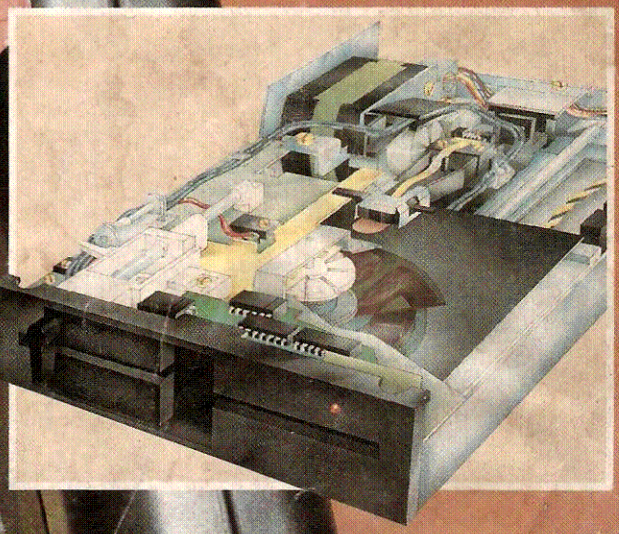
MIKRO

KOTIMIKRON K PERUSLEHTI SYYSKUU 2/84 HINTA 9.90 (SIS. LVV.)

Opi konekieli

Näin toimii levyasema



Tietokone filmitähtenä:

Kaunotar vai hirviö?

Vertailussa:

Ilotikut ja ohjainpallot

Toistakymmentä tietokoneohjelmaa

204123-4-02

MIKRO

Lehden sisältö 2/84

Testit:

Pelikasettien syysvertailu: Esittelyssä Spectrumin ja Commodoren kärkipelit s. 18
Koeasiakkaana Helsingin mikrokaupoissa s. 20
Pelejä Spectravideoon s. 23
Testissä ilotikut ja ohjainpallot s. 60

Laitteistot:

Junior tekstinkäsittelijä sopii laihallekin kukkarolle s. 17

Ohjelmointikielet:

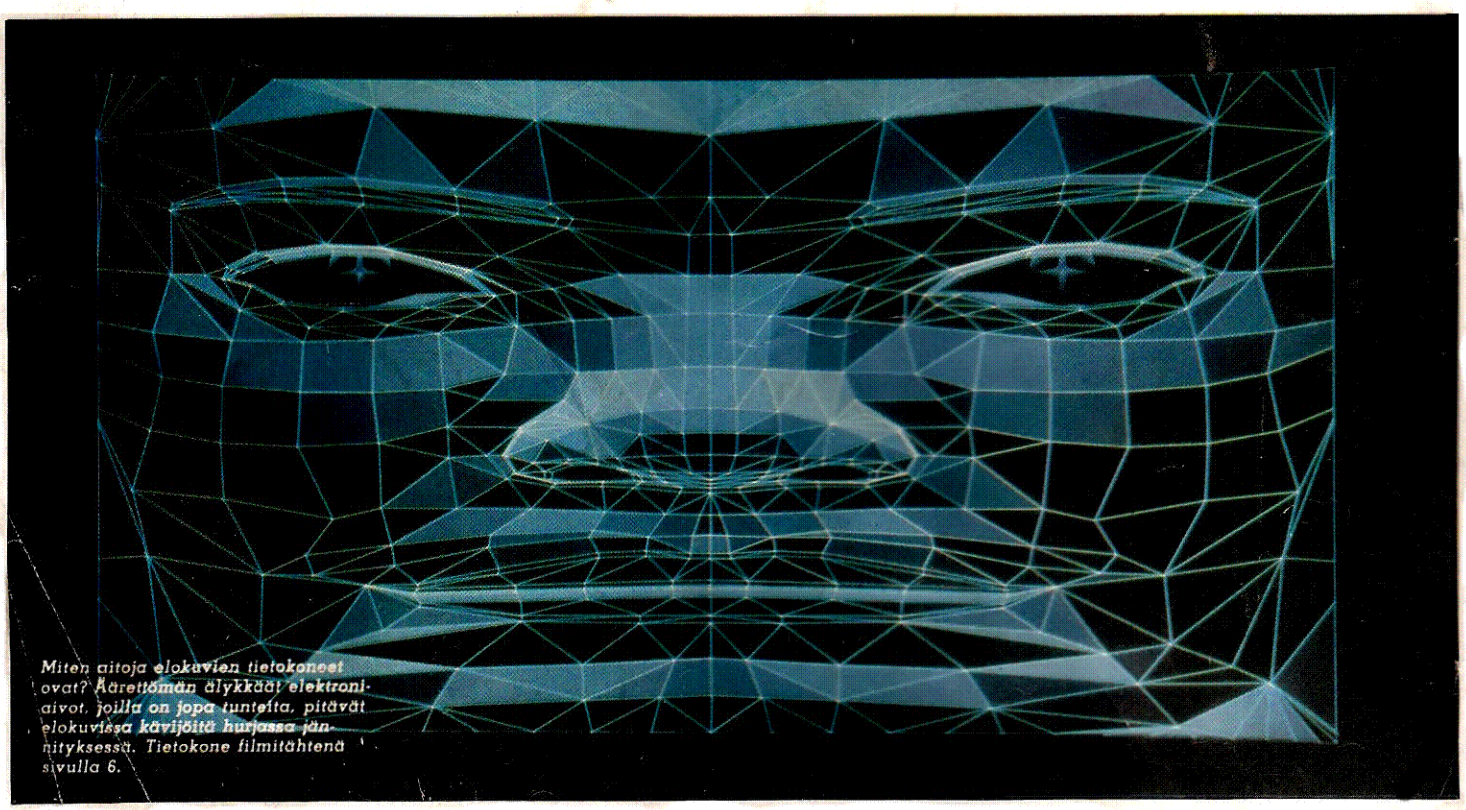
Lisäkäskyjä Simons' Basiciin s. 30
Konekielikurssi 6502 (6510) -mikroprosessorille, osa 1 s. 58

Ohjelmat:

Rivien uudelleennumerointi Commodore 64:llä s. 29
Uudelleennumerointi Vicille ja Spectrumille s. 31
Sokkelopeli ZX81:lle: ZX man s. 31
Osui ja upposi: Laivanupotuspeli s. 32
Testaa reaktionopeutesi Commodore 64:llä s. 49
Avaruusrekka ZX Spectrumille s. 49
Biorytmit määräävät onnenpäiväsi s. 50
Slalomia Stenmarkin tyyliin s. 50
Vauhtipeli Mobiili s. 51
Joystickilläkin voi piirtää s. 51
Data-marker Commodore 64:lle s. 52
Tähtien sota Spectravideolla s. 52
Yksinkertainen neulepusero s. 68
Ohjelmalistaukset sivuilla 33—48

Muut jutut:

Tietokone filmitähtenä: Kaunotar vai hirviö? s. 6
Bittiposti s. 25
Nuoret bittinikkarit Harri ja Kalle: Näin sinustakin tulee tietokonealan ammattilainen s. 26
Graafiset merkit: Listauksetko epäselviä? s. 53
Bittipörssi s. 54
Käsikirjoja Spectravideoon s. 71
Näin toimii levyasema s. 72
Kuukauden kilpailu s. 77
Seuraavissa numeroissa s. 79



Miten aitoja elokuvien tietokoneet ovat? Ällistyttävän älykkäät elektroniaivot, joilla on jopa tunteita, pitävät elokuvissa kävijöitä hurjassa jännityksessä. Tietokone filmitähtenä sivulla 6.

Päätoimittaja Eskoensio Pipatti

Toimitustyöryhmä:
Tapio Salonen
Pirjo Laine
Kari Lilja

Toimituksen puhelin (90) 177 646/toimitus

TEKSTISISÄLTÖ:
MikroBITTI on riippumaton kotitietokoneiden käyttäjien erikoislehti. Lehti julkaisee sitoumuksetta kirjoituksia, kuvia ja tietokoneohjelmia edustamaltaan aihealueelta ja maksaa kirjoituspalkkion yksityishenkilön laatimista artikkeleista, jotka eivät liity yritysten tiedotustoimintaan. Emme vastaa tilaamatta lähetetyistä aineistoista. Julkaistavaksi tarjottava aineisto tulee lähettää osoitteella: MikroBITTI-lehden toimitus, PL 319, 00121 HELSINKI.

TILAUSHINNAT:
Jatkuva säästötilaus: 12 kk 99 mk
Määräaikaistilaus: 12 kk 109 mk + 10 mk postitus- ja käsittelykulut.
Kaikkiin Pohjoismaihin ilman postituslisää, muihin maihin hintatiedot Tilaajapalvelustamme 90-6164 833.
Jatkuva säästötilaus jatkuu ilman eri uudistusta kalenterivuoden pituisissa jaksoissa, kunnes tilaaja peruuttaa sen joko puhelimitse tai kirjeitse.
HUOM! Jatkuva säästötilaus on aina edullisempi kuin määräaikaistilaus.

TILAUKSET JA OSOITTEENMUUTOKSET:
Kun haluat ilmoittaa osoitteenmuutoksesta, tilata lehden tai peruuttaa tilauksen, tee se lehdessä olevalla palvelukortilla. Voit myös soittaa Tilaajapalveluumme 90-6164 833.

ILMOITUKSET:
MikroBITTI/Ilmoitusosasto
PL 319
00121 HELSINKI
Puhelin (90) 177 646/ilmoitukset

Myyntijohtaja Esa Sairio
Myyntipäällikkö Pekka Pajunen
Myyntisihteeri Oili Mäenpää

Ilmoitushinnat:

koko/s	4-väri	2-väri	mv
8/1	52.300	45.100	40.000
4/1	29.900	26.400	23.900
2/1	17.000	15.500	13.200
1/1	12.000	10.000	8.000
1/2	8.800	6.600	4.800
1/4	7.000	4.000	3.300

Liitteet, alennukset ja lisäveloitukset sekä aikataulut hinnastomme mukaan.
Tämän numeron painos 50.000 kpl.

KUSTANTAJA:
Tecnopress Oy

Postiosoite:
PL 319
00121 HELSINKI
Puhelin (90) 177 646

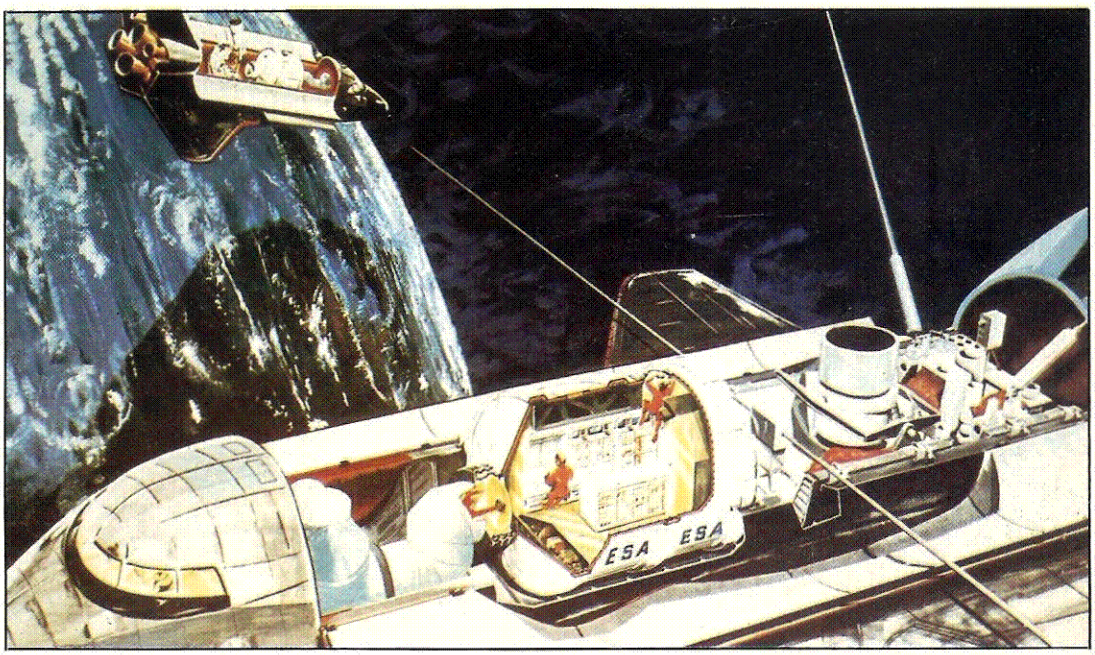
Katuosoite:
Uudenmaankatu 23
00120 HELSINKI

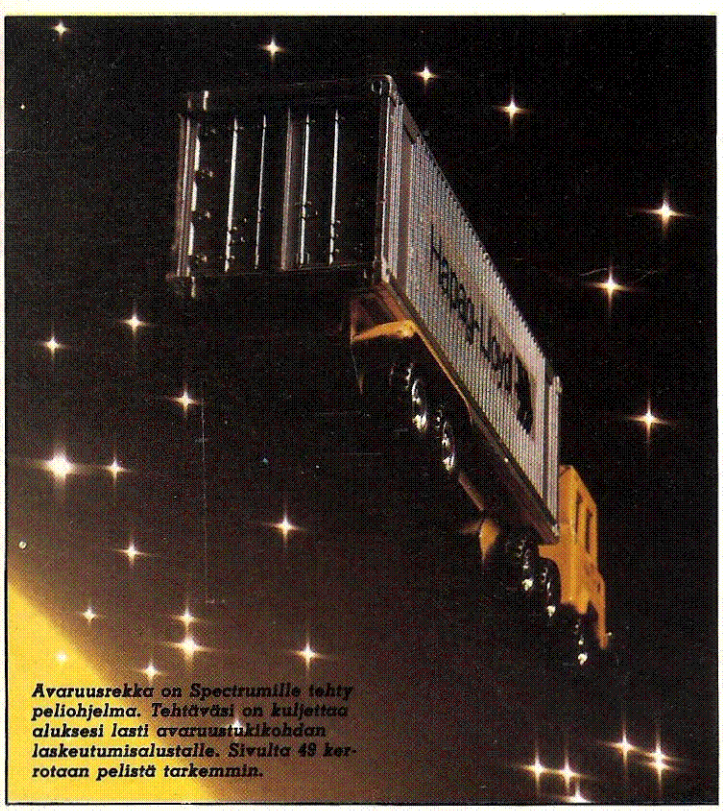
Toimitusjohtaja: Eero Hakala
Pankki: SYP Helsinki Fredrikintori
205818-67170
Postisiirtotili: 1734 09-0

Painopaikka: Sanomapaino
Tecnopress Oy on Sanoma Osakeyhtiön tytäryhtiö

ISSN 0781-2078
Ensimmäinen vuosikerta.

Ilotikku on tärkeä väline mikroharrastajalle. Vasta sen avulla saadaan peleihin todella vauhtia. Syöksy sinäkin huimiin seikkailuihin.
PS. Sivulla 77 on ilotikun uusi, virallinen nimi.



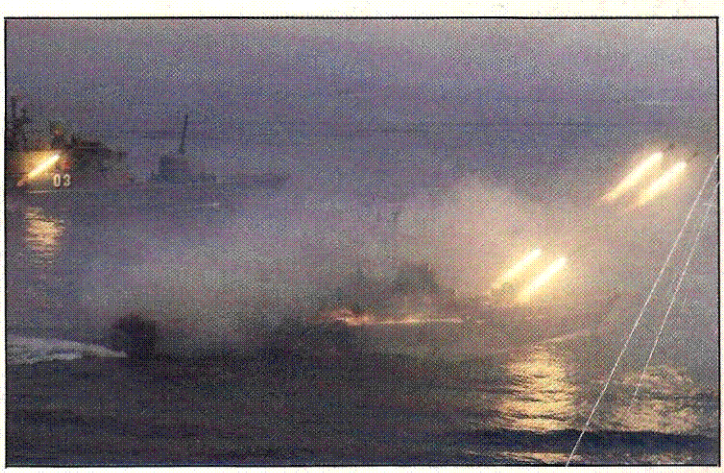


Avaruusrekka on Spectrumille tehty peliohjelma. Tehtäväsi on kuljettaa aluksesi lasti avaruustukikohdan laskeutumisalustalle. Sivulta 49 kerrotaan pelistä tarkemmin.

↑ Tähtien sodassa tehtävänäsi on tuhota vihollisalukset. Ne on tuhottava kaikki, yhtään et saa päästää karkuun. Sivulla 52 on peliselostus.

→ Pelikasettien syysvertailussa sivulla 18 esittelemme Spectrumin ja Commodoren kärkipelit. Sivulla 23 on Spectravideon viimeiset uutuudet testissä.

↓ Vanhaa kunnon laivanupotuspeliä on jokainen pelannut. Mutta miten se tehdään tietokoneella? Kokeile itse. Ohjelma alkaa sivulta 32.



Tarjous voi sisältää jopa tulevan työpaikkasi

"Harrastus harrastuksena, työ työnä." Näin on väitetty.

Me puolestamme väitämme, että Commodore 64 on harrastus, joka tarjoaa poikkeuksellisen hyvät mahdollisuudet työn saantiin. Tulevaisuudessa tämä pätee entistä selvemmin alalla kuin alalla.

Eikä Commodore 64 ole mikään tavallinen tietokone.

Luokassaan 64 on maailman — ja tietysti myös Suomen — ylivoimaisesti ostetuin tietokone. Sen hinta-laatu-suhde on testeissä saanut yksinomaan kiitosta. Nyt tarjouksen myötä suhde sen kun paranee!

Commodore 64 ja Commodore-kalvolevyasema 1541 ovat yhdessä tehopakkaus, joka soveltuu yhtä hyvin koti-, koulu- kuin työelämäkäyttöönkin. Mittava muistikapasiteetti ja monipuoliset ominaisuudet takaavat, ettei pelkoa laitteiston pieneksi jäämisestä ole.

Commodore 64:een on myös runsaasti valmiita huvi- ja hyötyohjelmia, erilaisia Commodore-oheislaitteita sekä kirjallisuutta, joka käsittelee 64:n ominaisuuksia ja mahdollisuuksia.

Tutustu tulevaan työkaluusi jo nyt!

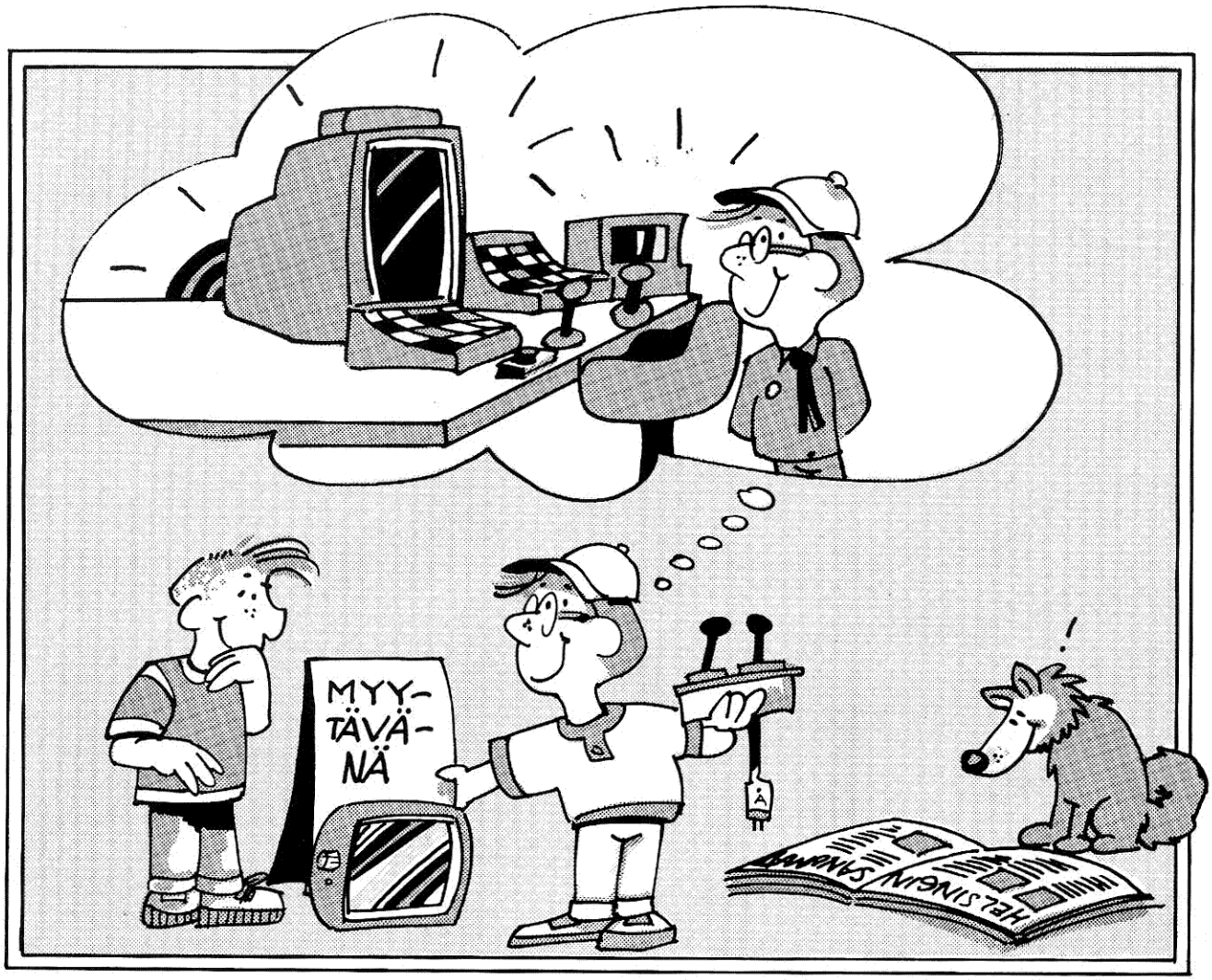
COMMODORE 64
Vapauttaja.

commodore
COMPUTER

Maahantuoja PET-Commodore Inc., PL 148, 65101 Vaasa,
on Commodore Electronics Ltd:n valtuuttama maahantuoja Suomessa.

Lisätietoja MIKROBITIN palvelunumerosta. Rengasta numero 17.

Jälleenmyynti kautta maan: Info-liikkeet, Expert-liikkeet, Xerox Storet, Musta Pörssi-liikkeet, Wulff-liikkeet sekä muut valtuutetut Commodore-jälleenmyyjät.



KASVOITKO ULOS KONEESTASI?

Ja nyt mielit toista uudempaa mallia. Etkä oikein viitsisi uhrata siihen koko omaisuuttasi. Vilkaisepa Helsingin Sanomain "Myydään pienoistietokoneita ja tarvikkeita" -luokkaa tekstin jälkeen osastossa. Siellä on joka päivä ilmoituksia uusista ja käytetyistä koneista.

Saatat löytää sieltä etsimäsi. Vain puhelinsoitto ja olet uuden koneen omistaja, päätös on sinun.

Samalla tavalla pääset vaivattomasti ja nopeasti eroon myös vanhasta tietokoneestasi. Olet itse juuri todistanut, että juttu toimii. Helsingin Sanomilla on päivittäin lähes 1,3 miljoonaa yli 12-vuotiasta lukijaa, joista osa on varmasti innokas satsaamaan sinunkin koneeseesi.

Soita meille ilmoituksesi (90-61661) ja anna tietokoneemme hoitaa loput.

HELPPO HOMMA HELSINGIN SANOMISSA
Myydään pienoistietokoneita ja tarvikkeita

HELSINGIN SANOMAT
Luokitellut ilmoitukset

Lisätietoja MIKROBITTIN palvelunumerosta. Rengasta numero 24.

TEKSTI: GERNOT SCHÄRMELI

Kysymys, joka elokuvissakävijöitä usein askarruttaa: Miten aitoja elokuvien tietokoneet ovat? Äärettömön älykkäät elektroniaivot, joilla on jopa tunteita, pitävät elokuvissakävijöitä hurjassa jännityksessä. Missä kulkee todellisuuden ja kuvittelun raja? Voiko tietokone johtaa meidät katastrofin partaalle kuten elokuvassa WarGames?

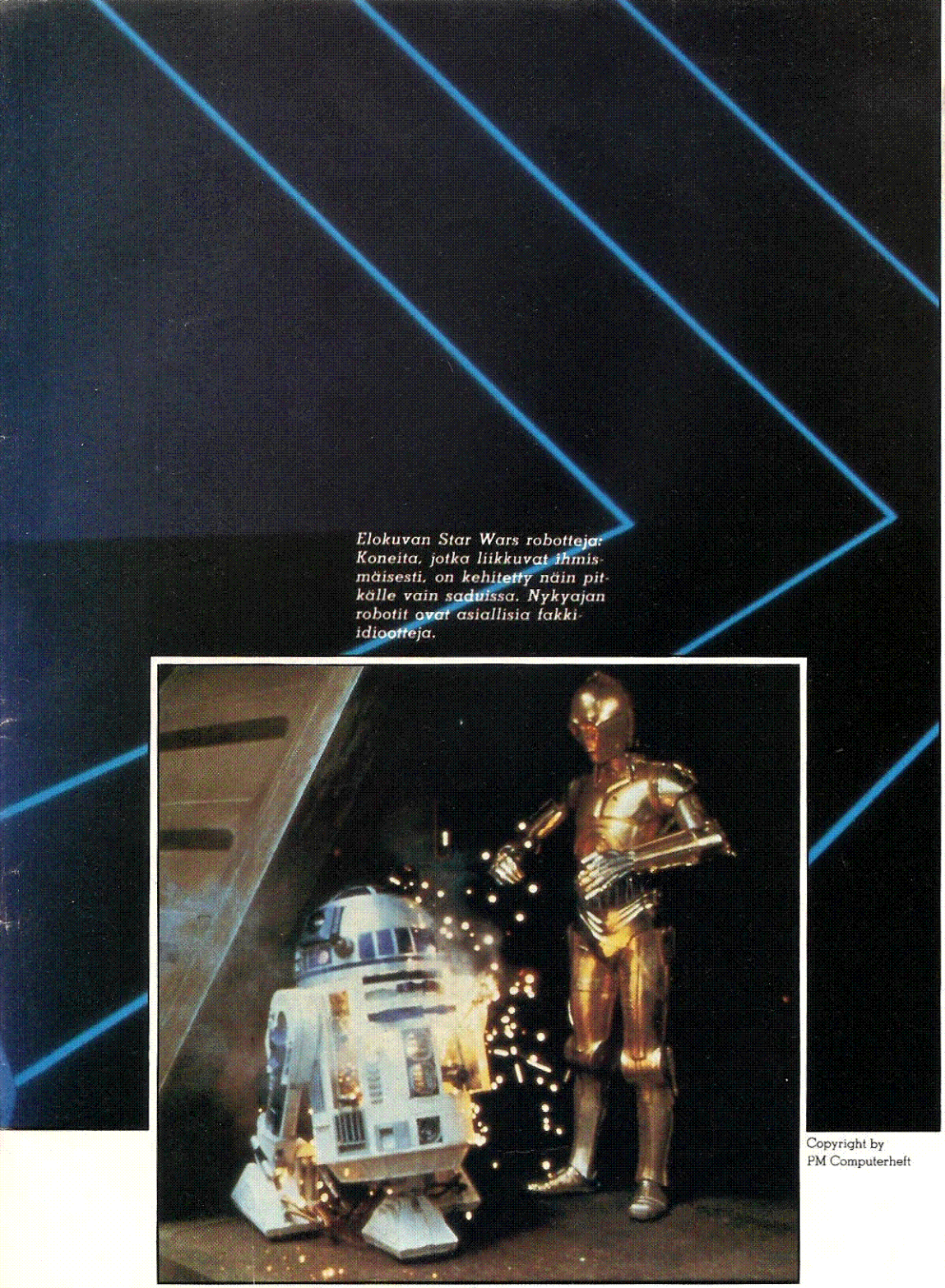
Ihmiset esittävät Tronissa taistelevia videopeliohjelmia. Pelkkää satua?

Tietokone filmitähtenä:

Kaunotar vai hirviö?

Oletko koskaan yrittänyt tehdä katsausta kaikkiin sellaisiin elokuviin, jotka käsittelevät jotakin tiettyä teemaa? Voin vakuuttaa, että ellei sinulla ole televisioyhtiöiden keinoja ja suhteita, saat varmasti harmaita hiuksia.

Ainakin minä sain muutaman lisää ennenkuin olin saanut hankituksi ne yli tusinan elokuvaa joissa tietokone on pääosassa. Hiuksesi saattaisivat harmaantua enemmänkin, jos lisäksi katsoisit elokuvat peräjälkeen ja samalla yrittäisit arvioida millaisia rooleja elokuvantekijät tietokonelle antavat.



Elokuvan Star Wars robotteja: Koneita, jotka liikkuvat ihmismäisesti, on kehitetty näin pitkälle vain saduissa. Nykyajan robotit ovat asiallisia fakki-idiootteja.

Copyright by PM Computerheft

Täytyy sanoa heti kärkeen: Jos ottaisin elokuvien sanoman tosissani, minun pitäisi aloittaa laskimestani ja heittää se seinään. Elokuvat käsittelevät nimittäin joitakin poikkeuksia lukuunottamatta asiaa, joka jotenkin kiusaa meitä kaikkia syvimmissä aivosopukoissamme: Onko ihminen tekemässä hirviötä, jonka hallinnan hän myöhemmin menettää?

Monista tämä ajatus ei tunnu kovinkaan hassulta, sillä tietokoneet eivät enää pitkään ole olleet pelkkiä nopeita laskukoneita. Tietokoneilla on yhä useampia toimintoja, joiden suorittamiseen on tähän saakka ajateltu tarvittavan ihmisälyä. Ydinkysymys onkin: Yrittääkö ihminen rakentaa tietokoneesta kaltaisensa olennon?

Kysymys on Frankensteinin nykyaikaisesta muunnoksesta. Vihdoinkin elokuvantekijät ovat löytäneet arvaamattomasti käyttäytyvän hirviön osaan näyttelijän, jonka ei enää tarvitse koheltaa kankeana kuutiopäisenä jättiläisenä valkokankaalla. Todellisempi vaihtoehto on elektroniaivot!

Kellepä ei tulisi mieleen Arthur C. Clarken tunnettu tieteisromaani 2001-Avaruusseikkailu, jonka tähtiohjaaja Stanley Kubrik niin mainiosti esitti elokuvan keinoin vuonna 1968. Ja kukapa ei muistaisi miten jännittynyt oli istuessaan elokuvateatterissa, kun astronautti David Bowman, tutkimusmatkalla Jupiteriin, raskaasti hengittäen tunkeutui verenpunaisena hehkuvaan Logic Memory Centeriin, aluksen ihmeellisen tietokoneen, Halin, muistikeskukseen. "Dave, älä tee sitä!", anelee aina niin mielyttävä tietokoneääni, "lopeta!". Avuttomana Hal joutuu seuraamaan kuinka sen aivot tuhotaan. Muistiyksikkö toisensa jälkeen irroitetaan. "Minua pelottaa, Dave — Dave, minua pelottaa — tunnen sen — muistini häviää."

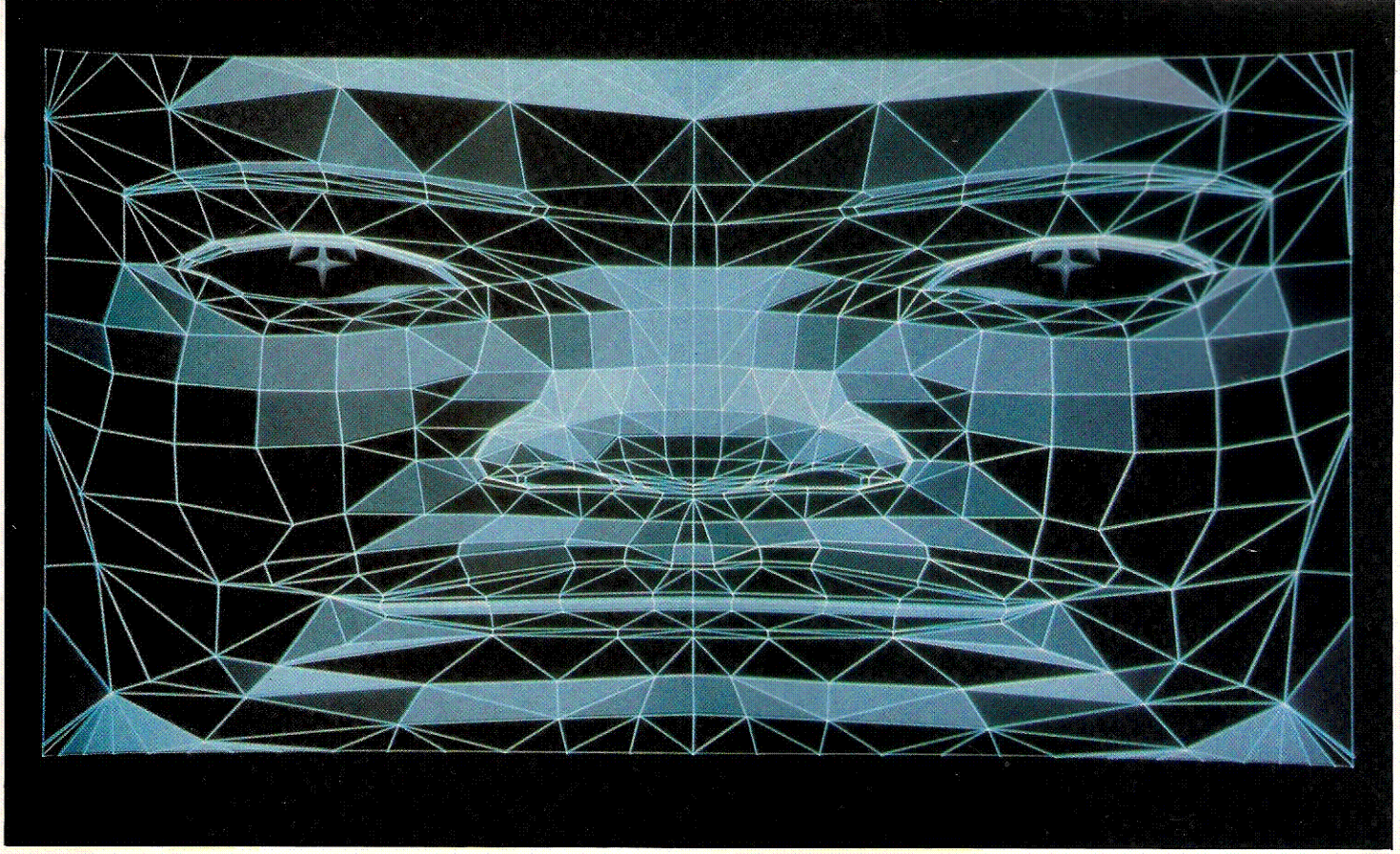
Katsoja kokee kauhunsekaisin tuntein kuinka olio tuhotaan, olio jota sekä säälii että ihailee ja myös inhoaa ja vihaa. Täysin virheettömänä pidetty tietokone Hal, joka keskustelee miehistön kanssa kuten ihminen, oli tappanut Bowmanin toverit kylmäverisesti — Hal meni valheen takia sekaisin.

Kun tämän olion ääntelystä katoaa viimeinenkin voima, tuntuu kuin olisi väärinymmärretyn läheisen sukulaisen kuolinvuoteella. Eräs ihmisen älyllä varustettu jokin ei ilmeisestikään ollut ymmärtänyt inhimillisten moraalisten arvojen tärkeysjärjestystä. Sillä oli tunteita — mutta ei myötätuntoa.

Tulee mieleen seuraavanlaisia kysymyksiä kun katselee elokuvaa 2001: Tietokoneella on ylpeyttä, kunnianhimoa ja pelkojakin, kaikki käsitteitä, jotka ovat juurtuneet niin syvälle ihmismieleen, että olisi varmaan toivotonta yrittää muuttaa niitä ohjelmiksi. Vai saattaisivatko tutkijat kuitenkin joskus kyetä tekemään koneita, joilla on tunteita?

Kukaan ei pysty tekemään sitä niin kauan kuin me ihmiset emme tunne itseämmekään informaatiota välittävinä

Sivulle 8



Kaunotar vai hirviö?

Tietokone-elokuva Tron: Verkko kuvaa erään vallanhimoisen Mastercontrol-ohjelman ihmiskasvoiksi muutettuja piirteitä. Mielikuvitusta kiehtovaa elokuvassa: tapahtumat sijoittuvat tietokoneen sisäiseen elämään ja toinen tietokone kuvaa ne. Ideat tosin ovat peräisin ihmisiltä.

koneina. Kuitenkin se mitä tutkijat jo nyt tietävät, tekee selväksi, kuinka valtavan paljon etevämpi ihminen on kuin tietokone.

Voisiko tulevaisuuden tietokoneilla kuitenkin olla tunteita?

Ihmisessä on lukemattomia tasoja, joilla toimii ohjelmia, kaikki yhtaikaa. Ja kaikki nämä ohjelmat ovat ihmeellisellä tavalla sidoksissa toisiinsa. Ne voivat työskennellä yhdessä, mutta myös pysäyttää toisensa. Tietosi tietokoneista ja elokuvista ovat yhdellä tasolla. Toinen taso ehkä päättää kiinnostuksestasi lukea vaikkapa tätä juttua. Kaikki saattaisi muuttua äkkiä, jos vatsasi alkaisi kurista. Jokin tekstikohta johtaa ehkä ajatuksesi harhateille, koska olet hajamielinen esim. rakastumisen vuoksi.

Koneessa tiedot ovat pala palalta tallennettuina muistipaikkoihin ja haettavissa vain peräkkäisjärjestyksessä osoitteiden avulla. Omat muistikuvamme ja tunnekokemuksemme taas suorastaan leijuvat sinne tänne monimutkaisina virikemalleina monitahoisesti sidoksisissa aivosoluissa. Monet tutkijat pitävät aivojamme suurena tilana, joka on täynnä miljoonajalkaisia hämähäkkejä, jotka — kun niitä kosketetaan — aloittavat villin tanssin ja siten vuorostaan kutittavat muita hämähäkkejä tai lisääntyvät valtavalla nopeudella.

Toisin kuin nykyiset tietokoneet, voimme siis assosioida ajatuksia tai tunnekokemuksia. Ajatussisällöt, mallit, ovat saatavilla välittömästi ja kokonaisina. Ne voivat myös tartuttaa toinen toisensa. Aivomme työstävät valtavan määrän informaatiota samanaikaisesti. Tietokoneissamme sitävastoin keskeinen prosessori työskentelee vain yhden ohjelman parissa kerrallaan. Tämä rajoittaa elektroniaivojen toimintoja, mutta pitää ne toisaalta myöskin rakenteeltaan havainnollisempina. Japanilaiset ja amerikkalaiset aikovat tosin kehittää tämän vuosisadan loppuun mennessä aivan uudentyyppisen tietokoneen, jossa voidaan panna 10 000 prosessoria töihin samanaikaisesti. Mutta sitä miten useita ohjelmia voi yhdistää ei vielä tiedetä. Sitä varten pitää tutkijoiden selvittää tarkemmin ihmisaivojen toiminta.

Tietoisuus on toistaiseksi saavuttamaton ulottuvuus koneille.
Entäpä sitten yksinkertaisemmat toiminnot?

Elokuvan tietokone Hal osasi puhua. Myös nykyiset tietokoneet osaavat puhua, vaikkakaan eivät yhtä miellyttävästi. Periaatteessa kaiken sen, minkä ne kirjoittavatkin.

Hal ymmärsi kaiken mitä sille sanottiin. Kuullun ymmärtäminen on kuitenkin vasta joskus tulevaisuudessa mahdollista tietokoneille. Toistaiseksi ne tunnistavat vain yksittäisiä, selvästi mikrofoniin lausuttuja sanoja, jotka niille on jo aikaisemmin esitetty. Ennen kuin koneet voivat ymmärtää tavallisen puheen toisiinsa liimautuneet sanat, niitä pitäisi ensin opettaa ymmärätämään merkityksiä.

Jos ajateltava asia on hyvin pieni, koneet pystyvät jo nyt ymmärtämään kokonaisten tarinoiden merkityssisällön (joka niille on meidän kielellämme kirjoitettu). Huomiota on herättänyt ohjelma nimeltä Sam, joka typisti pitkähkön kertomuksen auto-onnettomuudesta halutun mittaiseksi lyhennelmäksi. Jotkut vastaavanlaiset ohjelmat pystyvät käymään kanssamme monimutkaistakin keskustelua.

Elokuvatietokoneella oli jopa silmät ja joka puolella. Se näki kaiken. Todellisille tietokoneille tämä on kaukaista tulevaisuutta. Niille kuormaauton tunnistaminen kivierämaasta on jo todellinen saavutus.

Näkeminen on mallien tun-

Hollywoodissa War Games -elokuvaa varten tehty rakennus: Kristallipalatsi, Yhdysvaltain ilmapuolustuksen hermokeskus. Tilannetta tarkkaillaan 120 tietokonemonitorista ja 12 jättikokoiselta valotaululta. Toistaiseksi kaikki on vielä hyvin...

nistamista. Meille se on helppoa ja onnistuu hetkessä. Kone, joka ei voi samanaikaisesti havainnoida kaikkia kuvapisteitä, pitää pakottamalla pakottaa siihen. Ja mikä sitten oikeastaan on kuorma-auto? On monenlaisia kuorma-autoja. Me olemme nähneet jo tuhansia ja koonneet näkemämme yleiseksi mallikuvaksi. Tutkijat pohtivat vielä pitkään, kuinka tämä tapahtuu. He työskentelevät kovasti yksityiskohtien parissa, kun samaan aikaan elokuvateattereissa esitetään tietokoneita, joilla on tietoisuus. Ei ihme jos tutkijat hymähtävät.

Elokuva, joka on aivan toisenlainen kuin Kubrikin 2001, pyöri elokuvateattereissa maailman eri puolilla valtavalla menestyksellä. Elokuvan nimi on War Games — Sotaleikit. Pääasiallisena tapahtumapaikkana on Kristallipalatsi, Yhdysvaltojen ilmapuolustuksen maanalainen johtokeskus Norad, syvällä Cheyenne-vuorilla Coloradossa. Siellä on monia tietokoneita, jotka kaikkialta maapallolta saapuvien tietojen perusteella antavat vähän väliä viimeisimmän tilannearvion. Ne saavat tietonsa vakoilusatelliiteista, tutka-asemilta, tiedustelulentokoneilta, sääkeskuksista ja agenteilta.

Pääosaa esittää kuitenkin tietokone nimeltä Wopr — pitkälle kehitetty järjestelmä, joka käy läpi tilannearviot ja tuottaa parhaan mahdollisen tilanteeseen sopivan suunnitelman ydinvastaiskuun, War Operation Plan Response.

Tietokoneet uusissa elokuvissa: Aidon tuntuisia

Kellon ympäri tämä tietokone pelaa sotapelejä. Se arvioi vastustajan muodostaman uhkan ja syytää kriisitilanteessa sisältään kaikki mahdolliset reagointitavat.

Wopr ei puhu, ei kuule, ei näe. Sanalla sanoen toden tuntuinen tietokone. On tosiaan tietokoneita, jotka muistuttavat sitä. Norad-keskuksessa yksi tietokone toimii juuri näin, siis pelaa sotapelejä. Tämä ei ole mikään salaisuus. Strategiapelit ovat shakkipelin monimutkaisia muunnelmia.

Se mitä ohjaaja John Badham loihti selluloidille kutkuttaa kyllä hermoja. Kristallipalatsissa on piru irti. Puolustustilanne Defcon 2! Jättikokoisilla elektronisilla seinäkartoilla näkyy satoja merkkejä mannertenvälisistä ohjuksista, jotka syöksyvät kaikilta suunnilta kohti USA:ta. Amerikkalainen ydinpommilentue on jo ilmassa, kuten myös Dooms-day-jumbo, presidentin lentävä johtokeskus. Omat ohjukset ovat valmiina ohjustukikohdissa ja sukellusveneissä. Johtava kenraali puhuu puhelimessa presidentin kanssa. Pitäisikö hänen suositella presidentille "Go"-käskyn antamista vastaiskuun lähtemisen merkiksi?

Wopr ilmoittaa, että noin 90 prosenttia strategisista maavoimista on menetetty ja sen ehdotus toimenpiteiksi on vastaisku kaikin käytettävissä olevin asein.

Elokuvakatsoja tietää, että koko näytelmä on tietokone Woprin bluffia.

Miten tämä omatunnoton pirulainen onnistuu jymäyttämään ihmisiä ja ajamaan heidät ydinsodan partaalle? Wopr simuloi. Eräs 17-vuotias tietokoneharrastelija on omalla tietokoneellaan tunkeutunut puolustuslaitoksen tietokoneeseen. Nyt pelataan termonukleaarista maailmansotaa.

Peliohjelmat ovat Woprissa tärkeintä. Nuoren hackerin murtautuminen Wopriin panee sen puolustuskannalle, kuten elokuvassa selostetaan. Seurauksena kuvaruudut näyttävät pelin hyökkäystilanteen.

Kuinka elokuvan tietokone pelaa maailmansotaa?

Ihmeellisintä tarinassa on, että Wopr välttämättä haluaa pelata pelin loppuun asti, sillä tämä tietokone on harjoitettu oppimaan virheistään!

Koin elokuvan War Games kahdella tavalla. Välillä pulssini kiihtyi ja välillä taas huomasin ajattelevani "onpa tyh-

Sivulle 10

Kaunotar vai hirviö?

●●●

mää". Mutta miten muut katsojat kokivat sen?

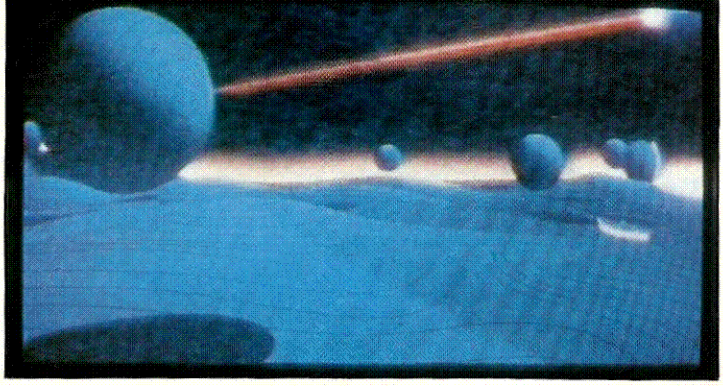
Kyselin noin kolmeltakymmeneltä elokuvissakävijältä: "Voisivatko elokuvan tapahtumat mielestänne toteutua?" Näin 80 prosenttia vastasi: "Kyllä!" Melkein päivittäin voi vastaajien mielestä lukea samantapaisista asioista.

Tulos ei oikeastaan hämmästytä. Juuri siihen tämäntapaiset elokuvat tähtäävätkin. War Games on tyypillinen science-fat-elokuvien edustaja. Niissä on pienten tosiasioiden kokoelma kulissina ja ne pyrkivät vakuuttamaan, että tämä voisi tapahtua koska tahansa. Elokuvantekijä vetoaa myös tunteisiin. Ydinsodan pelko on aina varma tekijä.

Käymme vielä läpi kohta kohdalta, missä elokuva ylittää selvästi totuuden rajat. Hengähdetäänpä kuitenkin ensin ennenkuin käymme käsiksi vakavampiin asioihin.

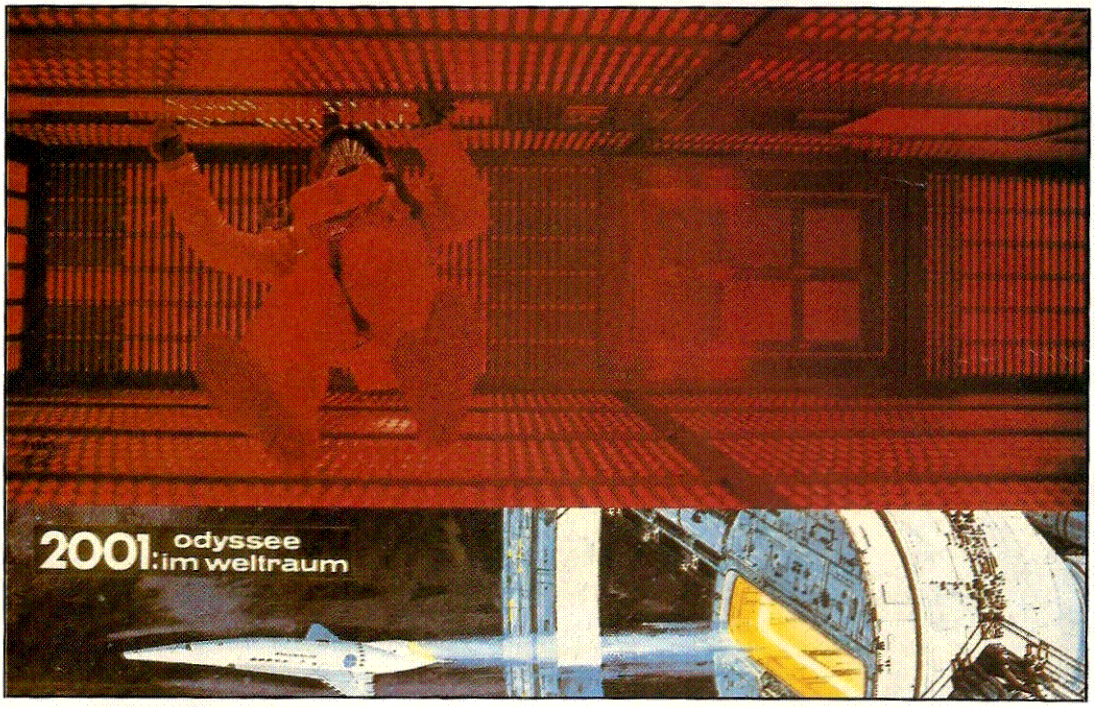
Siirrytään hetkeksi science-fiction-elokuviin. Ohjaaja Michael Crichton vie katsojan ihmeelliseen satumaailmaan, jonka robotit ulkonaisesti muistuttavat ihmistä. Robotit tekevät käynnistä lomaparatiisi Deloksessa unohtumattoman elämyksen: Niiden kanssa voi ampua Villin Lännen tapaan tai vaikkapa rakastella Vanhan Rooman rappiollisessa maailmassa. Robotit on ohjelmoitu toimimaan kävijän mieltymysten mukaan.

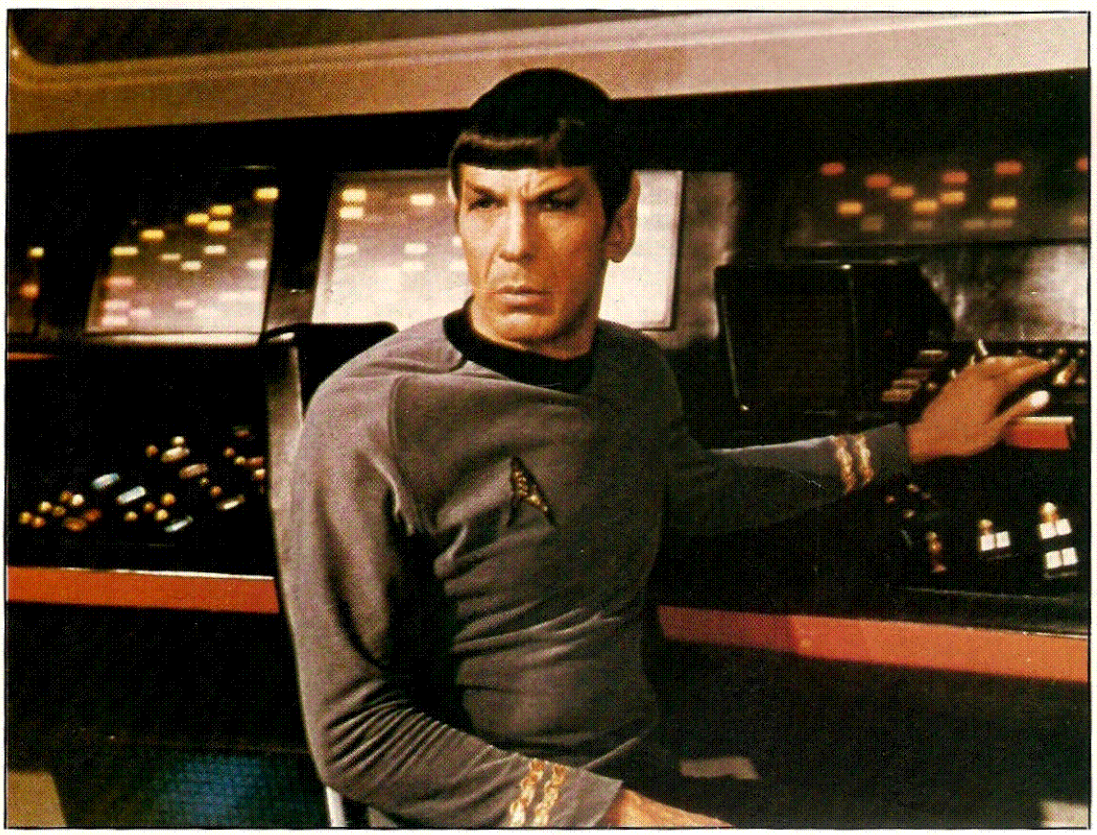
Hienoa elokuvassa on vastakohta maanalaiseen tekniikan maailmaan, todelliseen tietokonekeskukseen, joka panee koneihmiset liikkeelle ja ohjaa niitä. Valtaisissa tietokonesaleissa maan alla on öisin työn touhua: Kun muualla siivotaan hotellihuoneet vieraiden jäljiltä, paikataan täällä kasoittain rikkiammuttuja ja seivästettyjä koneihmi-



Elektronimaisemaa elokuvasta Tron.

Tietokone Hal, elektroniaivot, joilla on tietoisuus, tapetaan. Astronautti repii muistimoduulit irti. Hal murhasi tutkijat, kun nämä olivat kylmähorroksessa. Vapaita valintoja tekevä tietokone – pelkkää utopiaako?





Seikkailusarjafilmi Avaruusalus Enterprise: Suippukorvainen Mister Spock ajattelee yhtä nopeasti kuin tietokone.

siä seuraavan päivän koitoksia varten.

Tietokone valmistaa ihmisiä

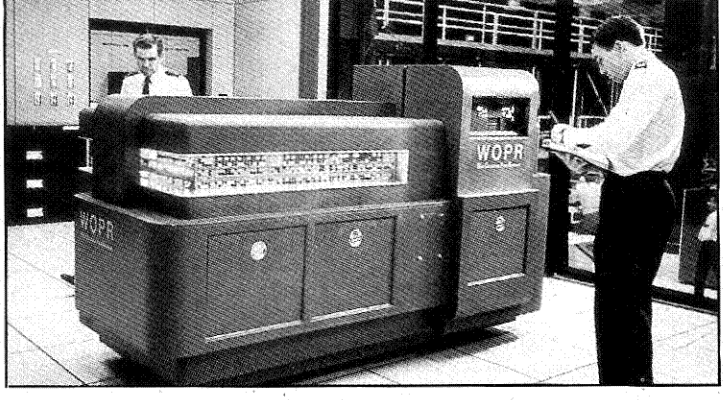
Välttämätön seuraa tietenkin tässäkin elokuvassa. Selittämättömästä syystä rengit eivät äkkiä enää toimikaan niinkuin pitäisi, vaan kääntyvät ohjaajiaan vastaan. Kuolemaantuomituista tuleekin murhaajia.

Tämä on vain jännittävää viihdettä eikä mitään epäilyttävää peliä, todeksi väitettyä pelleilyä tietokonetekniikalta. Tällaisilla elokuvilla on tavallisesti jatko-osa. Tässä tapauksessa sen nimi on Future World — Tulevaisuuden maailma. Richard Hefronin elokuvassa vuodelta 1976 tapahtuu uudistetussa Deloksessa vielä kummempia.

Kävijät joutuvat yöllä nukkuessaan yksityiskohtaiseen analyysiin. Tietokone tutkii kaiken geenirakenteesta syvimpään alitajuntaan ja tekee ihmisestä kopion, joka on persoonallisuutta myöten aivan alkuperäisen kaltainen. Sen jälkeen se määrää kopiot tuhoamaan alkuperäiset mallinsa. Kaiken takana on jälleen kerran hullu professori, joka haluaa hallita maailmaa Deloksen lakeijoiden avulla.

Tietokoneista saadaan aikaan, kuten tavallista, mahtava näytelmä. Toisaalta rakennetaan miljoonien tekniset puitteet, eikä kuitenkaan näytetä tietokoneen todellisia toimintoja juuri lainkaan.

Kaksi tuntia viihdettä ja loppu. Pelkkä satu. Aivan kuten sitä vieläkin innostavampi Tähtien sota. Siinä kaksi yksinkertaista, mutta toimeliasta robottia auttaa ilmeisestikin renesanssiajalta lainattua prinsessaa hänen taistelussaan pahaa vastaan. Toinen, piipittävä ja vilkkuva pyörillä kulkeva peltipurkki, on nimeltään R2-D2. Kullanväriseksi maalattu druidi C-3P0 puolestaan toimii koneiden ja ihmisen välisenä yhteysmiehenä ja sillä on hyvät tavat. Nämä johdoista ja raudasta kootut elokuvahahmot tekee niin sympaattisiksi niiden ihmismäinen epäonni ja lisäksi uskollisuus. Vihdoinkin tietokone ilman juonittelua.



Sotaleikkien tietokone Wopr: Sen pelihimo vie maailman lähelle ydinsotaa.

Millaisia vastoinkäymisiä puolustuslaitoksen tietokoneella on tosiasiassa ollut?

Oikea tietokonefanien toivesatu on elokuva nimeltä Tron. Ai, että miksikö? Siinä tietokone on monin tavoin kuvassa mukana. Se ei näyttele ainoastaan pääosaa. Se on ollut mukana lähes kaikkien elokuvan kuvien ja tapahtumapaikkojen toteuttamisessa. Ensimmäisen kerran ohjaaja sijoittaa tarinansa tapahtumapaikaksi tietokoneen sisäisen maailman. Tron merkitseekin siksi: Tietokone kuvasi sisäisen maailmansa ihmisen käsityskyvyn mukaisena.

Tarina itsessään ei ole kovinkaan kekseliäs. Mutta ennennäkemättömien kuvien fantastinen ilotulitus, jonka suuri joukko tietokonegraafikoita loihti esiin useista suurtietokoneista, tekee Tronista optisesti kumouksellisimman elokuvan Kubrikin 2001 jälkeen. Kyseessä on ikuinen hyvän ja pahan kamppailu yleensä, mutta erityisesti videopelit. Todellisen maailman hauska peli muuttuukin täällä tietokoneen elektronisessa mikromaailmassa julmaksi taisteluksi elämästä ja kuolemasta. Kuin gladiaattorit futuristisessa diskossa taistelevat tietokoneessa ohjelmat keskenään, ikäänkuin niiden ihmisten peilikuvat, jotka ne tekivät. Ohjelmat, joita tavalliset näyttelijät esittävät, muutetaan näppärällä elokuvateknisella tempulla graafisiksi hahmoiksi.

Tämä on elokuvan ohjaajan Steven Lisbergerin mukaan uusi ulottuvuus — kuvitettu todellisuus. Ja tietokonehullu seuraa innoissaan kuinka kilpailijat halkaisevat toisiltaan pään kipinöitä sinkoilevalla Frisbee-kiekolla tai kuinka ne kilpa-ajossa tietokoneen sähköjohtimia pitkin yrittävät saada toisensa pois pelistä käännöksin, jotka rikkovat luonnonlakeja. Kerta kaikkiaan tekninen satu, jossa on mieluvituksellisia kuvia. Kaikki pohdinnot sen suhteen, olisiko tuollainen todellisuudessa mahdollista, on turhaa.

Palatkaamme nyt elokuvaan, joka vie meidät aitoon todellisuuteen ja kylvää epävarmuuden tilaan joutuneen katsojan mieleen pelon tunteita vielä kotimatkallekin. Mikä elokuvassa War Games sitten voisi olla totta ja mikä ei? Tarkastellaanpa kohta kohdalta elokuvan otoksia tosiasioiden maailmasta ja sitä kuinka niitä elokuvassa käytetään.

Otos 1: Muotilaji tietokonepiratismi. Voisiko hackeri päästä yhteyteen puolustusvoimien tietokoneen Noradin kanssa?

Nuorten piraattien menestyslista ulottuu nykyään todellakin pankkien ja USA:n avaruustutkimuskeskuksen Nasan tietokoneista aina Pentagoniin asti.

Mitä oikein merkitsee murtautuminen Pentagonin tiedostoon? Pentagonin alueella työskentelee 8000 suurtietokonetta ja koko Yhdysvaltain varusteluteollisuus on kaupallisen tietoliikennejärjestelmän välityksellä osallisena siinä. Tätä nykyä on yli miljoonalla ihmisellä oikeus käyttää salaisia tietoja. Tietoverkostossa on varmasti vuotoja, mutta salaiseksi onkin määritelty vaikkapa helikopteri xy:n pienimmänkin mutterin mitat. Salaiset tiedot evät siis olekaan aina elintärkeitä.

Vieläkin ratkaisevampaa on ettei Pentagon ole mikään Norad tai Sac. Strategisen pommilentueen ja ilmapuolustuksen tietokoneet ovatkin jo vuosia olleet erityisen salaisen palvelun, NSA:n (National Security Agency), tarkassa valvonnassa. Vain harvoilla henkilöillä on oikeus käyttää tietokoneita. Itse tietokonesalit on eristetty niin, ettei pieninkään elektromagneettinen säteily, jota voitaisiin salakuunnella, pääse ulos. Saapuvat ja lähtevät tietovirrat kulkevat erillisiä varmistettuja viestijohtimia pitkin ja ennen kaikkea: Tiedot muutetaan matemaattisella algoritmilla superkoodiksi. Esimerkiksi eräs koodi, joka teki mahdolliseksi tunkeutumisen NASA:n tietokoneeseen, oli todella helppo: Tarvittiin vain käyttäjän nimen alkukirjaimet ja lisäksi kirjain A.

Otos 2: Noradin tietokoneelle on viime vuosina tosiaan sattunut vastoinkäymisiä. Mistä niissä oli todella kysymys?

Ensinnäkin aivan kuten elokuvassa. Kesäkuun toisena päivänä 1980 näyttivät tietokonemonitorit ja valotaulut Sac-pääesikunnassa, Omahassa, suuren määrän neuvostoliittolaisia ohjuksia, jotka olivat tulossa kohti USA:ta. Hälytysryhmä Deltan miehet pyysivät tietokoneelta päätösmatriisin. Ryhmän johtaja painoi punaista nappia. Atomihälytys! Ja punaisen puhelmisen välityksellä lähetettiin tunnussana Skybird eteenpäin.

Noin sata B-52:ta laitettiin lähtökuntoon, kaikki maavoimien ohjustukikohtien miehistöt ja kaksi tusinaa ydinsukellusvenettä kutsuttiin valmiusasemiin. Hawaijilla nousi lentävä Sac-komentajisto ilmaan ja Anrews Air Basessä laitettiin silloisen presidentin, Jimmy Carterin, erikoissuih-

Sivulle 12

Kaunotar vai hirviö?

•••

kukone, lentävä komentokukkula, valmiiksi lähtöön.

Presidenttiä ei kuitenkaan tarvinnut herättää tuona yönä. Kolmen minuutin ja kahdentoista sekunnin kuluttua saatiin selville hälytyksen syy: Norad-tietokone, joka välitti hälytysviestin Sac-tietokoneelle, oli mennyt sekaisin, 46 centin arvoinen lastu oli mennyt rikki.

Edelleen: Ei ainoastaan tietokone tehnyt virheitä, vaan myös sen käyttäjät. Jo 7. marraskuuta 1979 esitti Norad-tietokone kuvatauluilla näkymän hyökkäävistä vihollisohjuksista. Harjoitusnauha, joka oli vahingossa laitettu koneeseen, simuloi sotapelitietoja kuumalle linjalle.

Suurin ero elokuvaan verrattuna: Oikeassa maailmassa ihmiset eivät usko sokkona, mitä tietokone tarjoaa heille tulosteena, varsinkin kun kysymyksessä on viesteistä tärkein. Pikakytkimellä, ikäänkuin kiertämällä Noradin ohi, he tarkistivat varmuuden vuoksi mitä koneen silmät ja korvat maapallon eri puolilla näkivät ja kuulivat? Deltaryhmä otti suoran yhteyden koko maapallon kattavaan varhaishälytysjärjestelmään, johon kuuluu satelliitteja ja tutka-asemia. Niinpä he huomasivat: Ei jälkeäkään hyökkäyksestä!

Juuri tässä kohden War Games -elokuvan ohjaaja pelaa merkityin kortein. Katsoja jää ihmettelemään, miksei Kristallipalatsin asiantuntijoille tule mieleen valita ohjelmaa Direct Reading? Miksi he eivät tarkista pelihimoisen Woprin ohitse mitä sanottavaa tuntosarvilla on tilanteesta maailmassa?

Kun tietokoneet ryhtyvät itse hackereiksi

Seuraavaksi kuvataan valotauluilla räjähdysvalojen mahtavaa ilotulitusta. Ilo siitä, että kaikki olikin vain bluffia, ei kuitenkaan jatku pitkään. Wopr-tietokonetta ei sen pelihimossa enää pysäytä mikään. Ja nyt tullaankin tärkeään kohtaan, sillä elokuvan kolmas valhe paljastuu: tietokone onkin aseistautunut.

Elokuva 2001, Tutkimusmatka Jupiteriin. Aluksen tietokone Hal ohjaa tutkijoiden elintoimintoja kylmähorroksessa. Nykyään on tavallista, että tietokone pitää huolta potilaille annettavasta tekohengityksestä.

Science-fiction-elokuva Futureworld: Ihmishahmoiset robotit (tässä naamio riisuttuna) tulevat kerran kansoittamaan maan.

Helvetinkoneitahan on elokuvissa ollut ennenkin. Jos on nähnyt Stanley Kubrikin satiirisen elokuvan Tohtori Outolempi eli Kuinka opin rakastamaan pommia, tulee heti mieleen vekotin, joka tarinan lopussa alkaa armottoman tikityksensä. Sen rakensivat venäläiset pelotustarkoituksessa. Koneen automatiikkaa ei enää käynyt muuttaminen.

Kubrikin elokuva onkin parodia. Ohjaajan leikillinen sanoma on: Niin typeriä ette kai te poliitikotkaan sentään ole, että luovuttaisitte kaikki mahdollisuudet puuttua myöhemmin peliin aseistamalla koneet. War Games -elokuva puolestaan johdattelee katsojaa ajattelemaan juuri päinvastaista. Ja tämän se tekee taitavasti.

Otos 3: Yhdysvaltain ohjustukikohdissa on voimassa kahden miehen -sääntö. Ohjusten lähettämiseksi täytyy tositapauksessa kahden upseerin tehdä ohjauspöydän ääressä samat asiat: Näpätä tunnuskoodi ja kääntää avainta. Hälytyksissä, jotka suoritettiin miehistön tietämättä vain harjoitusmielessä, ei 22 prosenttia miehistä kääntänytkään avainta.

Miten nämä tosiasiat ilmenevät elokuvassa? Jo elokuvan alussa rasittuneet miehet päästetään lepäämään ja heidät korvataan Wopr-tietokoneella. Sanoakseni asian selvästi: Poliitikot ja kenraalit päästävät pirun irti, jos he antavat tietokoneille vallan määrätä ohjuksista. Todellisuudessa asia onkin näin: Norad-tietokone tarkkailee kaiken aikaa tilannetta ja ilmoittaa hyökkäyksen sattuessa sen laajuuden ja tekee vastaiskuehdotuksen. Kenraalit suosittelevat presidentille strategisesti parasta ehdotusta, ja presidentti päättää poliittisten näkökohtien perusteella mahdollisesti vastaiskusta. Jos hän päätyy antamaan Go-käskyn, ovat kuitenkin vielä viimeisenä linkkinä jokaisessa ohjustukikohdassa ne kaksi miestä, joiden tehtävänä on kääntää avainta.

Elokuvassa tilanne kehittyy kriittiseksi. Wopr haluaa pelata pelin todella loppuun asti, siis käyttää ohjuksia. Se yrittääkin kuumeisesti saada selville ohjusten lähettämiseen tarvittavat koodit. Se alkaa itse murtautua tiedostoihin.

Tarinan todella jännittävää loppua en viitsi paljastaa. Mutta tässä vaiheessa ei elokuvan tietokoneella ole enää mitään tekemistä oikean tietokoneen kanssa.

Sillä tietokoneet, jotka ovat ohjelmoitu tiettyä ohjelmaa varten, eivät voi yhtäkkiä ryhtyä luoviksi olennoiksi ja keksiä kuinka tullaan hackeriksi.

Meidän ei vielä tarvitse uskoa kaikkea mitä tietokoneet meille esittävät, mutta meidän ei pidä myöskään uskoa kaikkea mitä meille esitetään tietokoneista, vaikka elokuvaa kuinka kehuttaisiin todentuntuiseksi. □

```
10 REM KILPAILU
20 A$="AKTIIVISIN"
30 B$="ATK-KERHO"
40 FOR I=1 TO 3
50 PRINT A$;" ";B$
60 NEXT I
```

RUN, RUN ja kiireesti.

Oletko mukana koulussa tai kaveriporukassa toimivassa atk-kerhossa tai harrastuspiirissä? Koska kaikki alkoi ja miten? Montako teitä on yhteensä? Minkä ikäisiä olette? Missä ja kuinka usein kokoonnutte? Minkälaisia laitteita ja ohjelmia käytätte? Mitä teitte viime vuonna? Onko teillä juuri nyt jotain jännää tekeillä? Onko teillä suunnitelmia? Onko teillä ongelmia?

MISTÄ LÖYTYY AKTIIVISIN ATK-KERHO?

Valtion tietokonekeskus, lyhyesti VTKK, on työskennellyt atk:n parissa 20 vuotta. Juhlavuoden merkeissä haluamme jakaa hyvää mieltä ja kannustusta Suomen atk:sta kiinnostuneelle nuorisolle.

Etsimme kolmea aktiivisinta atk-kerhoa Suomessa. Etsiminen ja löytäminen tapahtuu toimintakertomuksen perusteella. Toimintakertomus voi olla vapaamuotoinen. Pääasia, että se kertoo olennaisen kerhonne toiminnasta.

Lähettäkää toimintakertomuksenne Valtion tietokonekeskukselle osoitteella PL 40, 02101 Espoo. Tehkää se 31.10.1984 mennessä ja olette mukana leikissä.

Arvostelun suorittaa VTKK:n valitsema arvosteluraati ja kilpailun tulokset julistetaan 1.12.1984.

Parhaaksi selviytynyt kerho saa palkinnoksi ja tunnustukseksi toiminnastaan vuodeksi Nokian MikroMikko 1:n vapaasti käyttöönsä. Pakettiin kuuluvat myös tarpeelliset oheislaitteet, 5000 mk:n edestä ohjelmatuotteita ja asiantunteva opastus laitteiston käyttöön liittyvissä asioissa.

Kaksi seuraavaksi parasta kerhoa saavat kumpikin 5000 mk:n edestä VTKK:n ohjelmatuotteita. Lisäksi kaikkien osallistuneiden kerhojen kesken arvotaan tutustumismatka VTKK:n Espoon toimipisteeseen.

Nyt töpinäksi.

Mikko odottaa jo paketissa.

Lisätietoja kilpailusta saa tiedotussihteeri Anneli Huttuselta puh. 457 2640.

vtkk

Valtion tietokonekeskus
Espoo, Tietotie 6, PL 40, 02101 Espoo: puh. 90-4571.

Lisätietoja MIKROBITIN palvelunumerosta. Rengasta numero 16.

CASION TASKUTIETOKONEET.

CASIO FX-750P.

Casion uusin BASIC-ohjelmoitava taskutietokone, jossa on ainutlaatuinen laajennettava ja vaihdettava RAM-muisti.

FX-750P:n oma, 4 KB:n RAM-muisti on laajennettavissa kortin lisäyksellä kahdeksaan KB:een asti. Muistien sisältö sijaitsee laajennettavissa ja vaihdettavissa korteissa. Korttien oma litiumparisto takaa muistien pysyvyyden 14 kuukauden ajan. Kuten kaikki Casio-taskutietokoneiden tapaan myös FX-750P:hen voidaan erillisellä liitäntälaitteella liittää sekä lämpökirjoitin että kasettiasema.

CASIO PB-100.

Ensimmäinen askel BASIC-ohjelmoinnin ja tietokoneiden maailmaan.

Edullisesta hinnastaan ja pienestä koostaan huolimatta Casio PB-100 on oikea BASIC-ohjelmoitava tietokone. Se on erinomainen "oppimestari" ohjelmoinnin ensi askelcita opiskelevalle, mutta kapasiteettia riittää pitkälle siitä eteenpäinkin. Jokaisen laitteen mukana on perusteellisesti ja kansantajuisesti laadittu BASIC-ohjelmoinnin alkeiskirja "Opi BASIC Askelittain".

CASIO PB-700.

BASIC-ohjelmoitava taskutietokone, josta saat täydellisen henkilökohtaisen tietokoneen kasettiasemineen ja kirjoittimineen.

Casio PB-700 on juuri sellainen kuin oikean henkilökohtaisen tietokoneen tulee ollakin: pieni kooltaan ja mittava kapasiteetiltaan. Ainutlaatuisen tulostusyksikön avulla saat siitä lisäksi kätevästi mukana kulkevan täydellisen, pysyvämuistisen tietojenkäsittelylaitteiston, johon voit liittää Casion oman mikrokasettinauhurin lisäksi neljällä värillä 114 mm levyiselle nauhalle piirtävän ja kirjoittavan piirturin.

JÄLLEEN ASKELEEN EDELLÄ AIKAANSA. CASIO AMER-YHTYMÄ OY **Valistus**

Lisätietoja MIKROBITIN palvelunumerosta. Rengasta numero 23.

Junior testinkäsittelijä sopii laihallekin kukkarolle

PEKKA NIEMI
SOHKO LAI

WordStar on tunnetusti hyvä tekstinkäsittelyohjelma, mutta hintansa takia se sopii lähinnä ammattimaiseen kirjoitustyöhön. Entäpä harrastelijat, joiden ei kannata tehdä suuria investointeja?
Mass Tael Inc. on tehnyt oman vetonsa, jonka tuloksena syntyi halpa, mutta toimiva JustWrite Jr. Tutustuimme tähän moduulipohjaiseen teksturiin.
Testissä tullaan jossain kohdissa vertailemaan WordStaria testiohjelmaan. Tämä siitä syystä, että "WS" on eräs tunnetuimmista ja parhaimmista tekstinkäsittelijöistä.

Jr sijoitetaan samaan porttiin kuin pelimoduulitkin. Siitä syystä skandinaavisia aakkosia ei saa ruudulla näkymään. Kirjoittelemalla niiden paikalle hakasulkuja ja vasemmalle kääntynyttä jakomerkkiä ja kääntämällä kirjoittimen (puhe on Spectravision halvemmasta) sisällä olevat kytkimet yksi ja kaksi ON-asentoon saa nuo amerikkalaisille tuntemattomat merkit paperille. Touhu saattaa kuulostaa hankalalta, mutta onhan joku kirjoitellut Osbornellakin ilman skandinaavisia...

Kun Jr on paikallaan, kytketään virta laajennusyksikköön, tietokoneeseen ja printteriin. Ruudulle ilmestyy värikkäällä grafiikalla toteutettu alkuteksti ja hetken kuluttua päämenu, johon pääsee palaamaan ESC-näppäimen avulla. Toimintotasoja on kuusi, joita seuraavassa kutsutaan niiden alkukirjaimen

Sivulle 16

mukaan. Esim. P on printmenu.

Valmis teksti tallennetaan kasettiaseman avulla. Myös yksittäisen tekstiosan eli blokin tallentaminen onnistuu.

E

Tässä menussa suoritetaan tekstin luominen. E-tasossa on kaikkein eniten toimintoja, jotka valitaan funktio- ja select-näppäinten avulla. Yhdistelmiä on scrollaukseen (= kuvaruudun muodostaman ikkunan liikuttelua tekstin yllä), blokki- ja etsi/korvaa-toimintoihin, tekstin muotoiluun ja jopa ruudun värin muuttamiseen. Kursorin välkkyminen on turhaa hienostelua, erottuisihan se ruudulla ilmankin. Se sitäpaitsi hidastaa ohjelmaa. Samoin oikean reunan tasaus eli wrap on turhan hidas silloin, kun ruutu on täynnä tekstiä. Ei maailma tosin siihen kaadu, voihan wrapin jättää pois. Sitten on teksti on valmista, wrap päälle ja teksti on valmiiksi muotoiltu.

Näytössä näkyy kahdenlaisia grafiikkamerkkejä, joista neliöt osoittavat, missä kohtaa wrap on iskenyt ja siirtänyt sanan seuraavalle riville. Ruusut ilmoittavat kappaleen loppumisen. Neliöt saa pois näytöstä kytkemällä wrapin pois. Näyttö on selkeä, kaikki käyttäjän tarvitsema tieto on luettavissa suoraan ruudulta: funktionäppäinten merkitykset, ovatko wrap ja insert päällä (insertiä käyttäen voi lisäillä puuttuvia merkkejä ja sanoja vaikka keskelle riviä), käytetty toimintanäppäin sekä vapaan muistitilan koko, josta jää jäljelle Jr:n haukuttua osansa 27,9 kilotavua. Painamalla esim. Scroll-nappulaa tulostuu ylimmälle riville eri tavat, miten tekstiä voi scrollata. Control-yhdistelmiä ei tarvita, se helpottaa Jr:n käytön oppimista.

Näytön leveys pysyy vakiona, 30:na merkkinä. Samoin riviväli on aina sama eli yk-

Loppujen lopuksi

JustWrite Jr on köyhän miehen teksturiksi aika kannattava ostos, varsinkin jos sattuu omistamaan jo kasettiaseman. Maahantuojan mukaan hinta tullee olemaan parinsadan kieppeillä, joten se ei päätä huimaa. Mutta jos ei omista vielä mitään tietokonetta ja haaveilee kirjailijan urasta, löytyy Jr:ää paljon parempia vaihtoehtoja.

Ohjelma:
JustWrite Jr -tekstinkäsittelyohjelma, tarkoitettu Spectravideo-tietokoneelle.

Hinta:
N. 200:—, myynnin alkamisajasta ei tarkkaa tietoa,
30 komentoa.

Kiitämme:
Hinta/laatusuhde.
Helppo oppia käyttämään.
Helppokäyttöinen.

Moitimme:
Kasettiaseman ja wrapin hitaus.
Pieni näyttö.
Ei voi pysyvästi muuttaa haluamansa kaltaiseksi eli installoida, muutokset pitää tehdä joka käyttökerta uudelleen.
Ei skandinaavisia aakkosia.

könen. Printatessa voi riviväliin, samoin kuin rivin leveydenkin, säätää mielensä mukaan.

Useimmat Basic-ohjelmoinnissa käytetyt harmaat erikoisnäppäimet toimivat myös kirjoitettaessa. Se on etu, koska tekstinkäsittelyn oppiminen helpottuu. Wrap valvoo koko ajan käsittelynalaista riviä, eli jos muutat valmista riviä, pyrkii wrap koko ajan tasailemaan sen oikeaa reunaa. WordStarin ÜB-komentoa, jolla kappaleet muotoillaan halutunlaisiksi, ei ole. Mitään sisennyksiä ei saa aikaan kuin kekseliäisyydellä ja käyttämällä enteriä. Blokin merkitsemisen helppoutta täytyy kyllä kehua. Merkkaus on hyvin havainnollinen, sillä blokissa oleva teksti muuttuu käänteiseksi. Kokoa ei ole rajoitettu.

P

Printtaus tapahtuu tästä osiosta. Ruutuun ilmestyy yhteensä 18 selvää englanninkielistä kysymystä, joihin on näkyvissä oletusarvot. Niiden muuttaminen on hyvin helppoa: vastaamalla varmistukseen N eli no, pääsee muuttamaan oletusarvoja rivi riviltä. Painamalla kyseisen oletusarvon kohdalla enteriä pääsee seuraavaan jne. Tässä Jr voittaa helppoudellaan vanhemmat WordStarin painokset: vaikka printtaustoiminnot ovat alkeellisemmat, on niiden käyttö huomattavasti helpompaa, näkyyhän ruudulla valmis muistilista. Jokaisesta menusta, jokaisesta tiedustelusta pääsee aina palaamaan asteen taakspäin ESC-näppäimellä.

S

S eli save tarkoittaa tallentamista, tässä tapauksessa tiedoston. Tallennus tapahtuu c-kasetille, jonka käyttö on sikamaiden hidasta. Juuri lataus- ja tallennusoperaatioissa on Jr:n heikkous: ne voivat kestää parikin minuuttia. Samoin se, ettei kasetti-asema tunne sellaista käsitettä kuin sisällysluettelo eli CP/M-kielellä DIR. Luultavasti operaatiot tapahtuvat pienillä baudilukemilla onnistumisen varmistamiseksi, mutta hermoja se rassaa. Mielestäni nopeuden pitäisi olla käyttäjän säädettävissä.

L

L on Jr:n latausosio. Ruutuun ilmestyy varoitus muistin tyhjentymisestä sekä varmistuspyyntö. "Höh, eikä tiedostoja voi muka yhdistellä, siinähän on selvä puute" saattaa joku ajatella. Mutta yhdistelyhän tapahtuu E-menusta toimintonäppäinyhdistelmällä Select-Block-Retriv.

C

C tyhjää muistin. Koneesta, ei käyttäjästä. Jälleen huomaavainen pyyntö verifioida komento. Jos vastasit Y eli jees, odottaa sinua hetkisen kuluttua 27,9 kilotavua tyhjää muistitilaa.

T

Eräänlainen kirjoituskoneen vastine. Saat kirjoitella pieneen suorakaiteeseen ja suorittaa korjaukset. Painettuasi enteriä tulostuu teksti kirjoittimelle. Funktionäppäimillä voit vaikuttaa marginaaleihin, riviväliin ja reunojen tasauksiin.

Tätä osiota ei voi käyttää, jos muistissa on tekstiä. Ennenkuin pääsee kirjoittelemaan, täytyy hyväksyä se tosiasia, että muisti tyhjenee.

Käsikirja

Jr:n käytön oppisi helposti ilman manuaaliakin, mutta käyttöohje on aina hyvä olla olemassa. Valokopiotasoinen lehtinen selvittää tarkoin Jr:n toiminnot ja sen, miten niitä käytetään. Manuaali on parhaita näkemiäni, johtuneeko se sitten toimintojen vähyydestä. Niitä on vain kolmekymmentä. Kielenä on englanti, mutta teksti on helppotajuista. □

UUDEN AJAN AMMATTILEHTI

TIETOKONE

Pysytkö mukana tietokoneteknologian huippunopeassa kehityksessä?
Tilaa oma TIETOKONE Uuden ajan ammattilehti niin kehitys ei ole sinulle mikään ongelma!

TIETOKONE on monipuolinen alan asiantuntija

Tietokoneen jokainen numero sisältää hyödyllisiä ohjelmia, rahaa säästäviä ratkaisuja sekä asiantuntevia artikkelejä henkilökohtaisen tietokoneen käyttäjälle.

Tässä muutamia esimerkkejä:

- tietokoneteollisuuden trendien ja uuden teknologian syväluotaukset
- uusien tuotteiden esittelyt ja testaukset usein ennenkuin ne ovat edes myynnissä
- ostajan oppaat, joiden avulla valintasi helpottuvat ja säästät selvää rahaa
- laajat markkinakatsaukset takaavat sen, että seuraava investointisi on paras mahdollinen
- asiantuntijoiden ohjeiden avulla saat nykyisestä laitteistostasi yhä enemmän irti
- mukana on myös Mikro 2000 erikoisliite kaikille kotitietokoneen käyttäjille joka kuukausi

TIETOKONEen antamien vihjeiden avulla voit yhdellä onnistuneella hankinnalla säästää lehden tilaushinnan moninkerroin.

Tilaa TIETOKONE tänään! Leikkaa irti tilauskortti ja postita se välittömästi!
Vieläkin nopeamman palvelun saat soittamalla numeroon (90) 177 646/Tilaajapalvelu.

UUDEN AJAN AMMATTILEHTI
TIETOKONE
Tilauskortti

☐ KYLLÄ

Lähettäkää minulle seuraava TIETOKONE-lehden numero veloituksetta, koska tilaan TIETOKONE-lehden.
Loppuvuodeksi 1984 lokakuusta alkaen edulliseen tarjoushintaan 59 mk, jolloin **säästän lähes 27 %** normaaliin irtomerohintaan (20 mk) verrattuna.
Tilaus jatkuu normaalina säästötilauksena aina kalenterivuoden kerrallaan ellen peruuta sitä joko puhelimitse tai kirjeitse.

MB 2/84

Nimi
Lähiosoite
Postinumero ja -toimipaikka
Puhelin

Tietokone maksaa postimaksun

Vastauslähetys
HKI 10/12 Lupa 3528

TIETOKONE
Tilaajapalvelu
PL 319
00003 Helsinki 300

SAAT TIETOKONEEN TUTUSTUMIS-HINTAAN!

Lisätietoja MIKROBITTIN palvelunumerosta. Rengasta numero 20.

Tilaa nyt TIETOKONE, saat sen edulliseen tutustumishintaan. Postitamme sinulle lisäksi seuraavan numeron kaupan päälle, kun tilaat TIETOKONEen loppuvuodeksi. Viereisestä tilauskortista löydät edullisen tutustumistarjoushintamme, leikkaa kortti irti ja pistä se postiin, niin saat vankan asialehden kerran kuussa luettavaksesi.

Pelikasettien syysvertailu

Pelivalikoimat ovat viimeisen vuoden aikana räjähdysmäisesti kasvaneet. Niinpä pelasimme ja punnitsimme, tuumimme ja tuomitsimme ja poimimme yli 80 pelikasetin röykkiöstä loppujen lopuksi kuusi erityisen laadukasta luomusta.

TEKSTI: JUKKA TOLONEN JA JAAKKO MUHONEN
KUVAT: JOUKO LAITINEN

Esittelyssä Spectrumin ja Commodoren kärkipelit

Tätä nykyä pelibusiness on täynnä monenlaista yrittäjää. Jostakin liikkeestä saattaa löytää pelejä, joista ei ole osannut uneksiakaan, kun taas toisesta ei kenties löydä sitä vähääkään, mitä alunperin lähti hakemaan. Hajonta on valtavaa.

Vaikeinta on tietää mitä ylipäänsä myydään. Mitään kaikenkattavaa värikuvin varustettua opustakaan ei ole olemassa.

Ostaminen siis tapahtuu yleensä vaillinaisten tietojen pohjalta, ellei joskus peräti pelkän kuulopuheen perusteella.

Tosiseikat tunnustaen teimme selkoa pelivalikoimista ja esivertailimme mahtavan läjän suosittujen kotimikrojen, Sinclair Spectrumin ja Commodore 64:n pelikasetteja.

Kuuden esiteltäväksi valitun ohjelman lisäksi on markkinoilla toki muitakin loistopelejä, peliarsenaalien taso on nimittäin yleisesti hyvin korkea.

Revenge of the Mutant Camels (Commodore 64)

Mutanttikamelien kosto on todella riemastuttava pelikokemus. Se tarjoilee pelaajalleen jo ensi hetkestä lähtien varsin unohtumattomia omalaatuisuuksia.

Ensimmäinen positiivinen löydös on harvinaisen lyhyt latausaika, noin C-kasetiksi tietenkin. Joihinkin muihin Commodore-peleihin verrattuna tuntuu Revengen pariminuuttinen silmänräpäykseltä.

Sitten alkaakin itse ihanuus. Peli käynnistyy kauniiden melodioiden säestyksellä. Commodoren äänigeneraattorit töräyttävät ilmoille eksoottisen "Egyptiläisen baletin". Soitanta on etenkin ensi kerran kuultuna hermoja kutkuttavaa, tunnelmaa nostattavaa eleganttia harmoniaa.

Itse pelissä ohjataan kamelia autiomaan eri vyöhykkeillä. Suojanaan sillä on neutronikenttä joka tehoaa jonkin aikaa elukkaan kuin elukkaan ja laser-ase jolla voi listiä kaiken liikkuvan.

Yksinkertaista, eikö totta? Luulisi näin ollen Revengen olevan yhden illan pelikasetti, kyllästyttävä tekele. Kyllästymisestä ei kuitenkaan ole tietoakaan, sillä peli sisältää peräti 42 erilaista hyökkäysaaltoa.

The Alchemist (Spectrum)

The Alchemist on myyntituote kaikin tavoin... Se on pakattu kullanväriseen kasettikoteloon ja itse kasettikin on kultaistakin kultaisempi. No, moni kakku päältä kaunis, sanotaan.

Päämääränä on lannistaa itse pahuus. Warlock, pahuuden ruumiillistuma on nimittäin jossakin videosokkeloiden uumenissa, mutta toki siis lannistettavissa loitsuin ja taioin.

Positiiviset yksityiskohdat, kuten Mr. Vanhaparta, hauskasti laahustava Alkemisti, ovat luoneet pelistä sikäli vaikuttavan tuntuisen, että The Alchemist on eräs mielenkiintoisimmista tulokkaista pelimarkkinoilla.

BoogaBoo

BoogaBoo on pieni kirpuntapainen olio, joka on harmittavan lipsahduksen myötä pudonnut kuiluun ja pitää sieltä siis pelastaa. Oudon onkaloplaneetan kummalliset petolinnut ahdistelevat ja sen on millimetrintarkkaa reittiä käyttäen pompittava salamannopeasti kohti pelastusta.

"BoogaBoo on herkkuain" tuntuvat lihansyöjäkasvit tuumivan. Ne ovat nimittäin valmiina popsimaan Boogan yhtenä suupalana. Juuri tällaiset kummalliset ideat ovatkin BoogaBoon arkipäivää ja pelin mielikuvitusrikkaus onkin ihailtavaa.

BoogaBoo on saatavana sekä Commodoren että Spectrumin pelivalikoimiin. Molemmat ovat kovaa kamaa ja erittäin suositeltavia pelivalikoimiensa täydentäjille. — Viisi Tähtöstä...

International Soccer (Commodore 64)

Commodore 64:n jalkapallopeli on eräs laadukkaimmista urheilupeleistä Suomessa tällä hetkellä. Mikrojen ja videopelien hintaluokassa se on ehdoton ykkönen.

Jalkapallokuninkaaksikin I-Socceria kenties voisi luonnehtia, ainoat ominaisuudet mitkä puuttuvat ovat nimittäin väkivaltaisuudet ja niistä seuraavat rangaistukset sekä paitsiot. Myös mahdollisuus kone vastaan ihminen mittelöön, kertakaikkiaan mykistävää. Pienistä puutteistaan huolimatta kuitenkin tuhti tekele.

Pelit pähkinänkuoressa

Peli	Hinta	Maahantuoja	Koneeseen
Revenge of the Mutant Camels	120 mk	Softbyte	CBM-64
The Alchemist	76 mk	Toptronics	Spectrum
BoogaBoo	109 mk	Toptronics	CMB-64
BugaBoo	98 mk	Toptronics	Spectrum
Manic Miner	99 mk	Softbyte	CMB-64
	79 mk	Softbyte	Spectrum
	99 mk	Hedengren	Spectrum
	87 mk	Toptronics	CMB-64
	76 mk	Toptronics	Spectrum
International Soccer	370 mk	Pci-Data	CBM-64
JET PAC -moduuli	179 mk	Hedengren	Spectrum
-C-kasetti	76 mk	Toptronics	Spectrum

Maahantuojat:
Softbyte 90-608 783
Toptronics 921-392 766
Hedengren 90-670 211
Pci-Data 961-113 611

Manic Miner

Manic Miner on BoogaBoon tavoin saatavana molemmille koneille, toistensa tarkkoina kopioina.

Peli sisältää jopa 20 erilaista rataa. On uraanityöntekijöitä, joulukuusia ja jopa Eugenen pesä, hupia riittää kyllä loputtomiin. Päästäkseen siirtymään videoukkelillaan radalta toiselle on kerättävä kaikki kullekin radalle ominaiset esineet. Kunkin radan selvittämiseen tarvitaan kuitenkin lisäksi annos kokemusta, sillä usein radat sisältävät kaikenlaisia pikku niksejä.

Manic Miner on ehdoton täysosuma. Yhden radan hinnaksi esim. Spectrum-versiona tulee ainoastaan 3,95 mk, siis yhteensä 79 mk.

Jet Pac

Jet Pac -astronauttipeliä on saatavana sekä moduulina, että C-kasettina. Moduuli on toki kätevämpi olemattoman latausaikansa johdosta, mutta toisaalta vain parin peukalonpään kokoisena se joutuu myös kätevästi teille tietymättömille.

Tutkimusmatkallaan olevalle astronautille käy kehnosti: Raketti pirstoutuu kolmeen osaan ja polttoainekin on loppunut. Tavoitteena Jet Pacissa onkin auttaa tätä suihkumoottorirepulla varustettua avaruusheppua kokoamaan raketti ja varustamaan se taivaasta putoilevilla polttoainekanistereilla.

"Astronauttina et rikastu", kuuluu joku tokaisseen. Niinpä voikin matkalla planeetalta toiselle keräillä avaruuskultaa ja kuukiviä ja saada näin hieman painottoman työn bonusta.

Huolimatta hieman pelkistetystä toteutuksestaan on Jet Pac mielenkiinnon peli. Silmäkkäät karvapallot ja suhahtelevat raketit tapaavat omaleimaisuudellaan mielenkiinnon säilymisen.

Entä muut pelit?

Yli 80 pelin valikoimasta erottui toki myös muita tässä esittelemättömiä pelikasetteja. Seikkailupeli The Hobbit yllätti positiivisesti vaikeudellaan ja henkevällä prosenttipisteytyksellään. Commodoren diskettipeleistä High Flyer -lentoyhtiöpeli ja Flight Poth 737 tarjosivat kosolti purtavaa pitkäksikin aikaa.

Spectrumin pelivalikoiman kärkituotteita olivat ilman muuta seikkailupelit Sabre Wulf ja Walhalla sekä Psytron-vyöhyketulitus. Oli hauskaa myös pistää biljardiksi (Pool) ja katossa Spectrumin ensimmäistä tietokonesarjakuvaa Mugsy. Myös The Snowman -lumiukon valmistus ja Lunar Jetman — Jet-Pacin jatko-osa kuussa miellyttivät.

Pelien määrä kasvussa

Entä jatkossa. Softbyten ulkomaisten pelikasettien maahantuonnin aloittamisesta on kulunut vasta hieman yli vuosi.

Juuri noihin aikoihin alkaneella ryntäyksellä ei näy loppua. Vaikka markkinat tuntuvat juuri nyt olevan pullollaan peliä jos jonkinlaista, on todellinen huippu kokematta. Tarvitsee vain katsoa esim. alan ulkomaisten lehtien mainoksia ja hieman vertailla... □

Koeasiakkaana Helsingin mikrokaupoissa

Tietokonemyyjä jaksaa selittää

TEKSTI MERJA ISSAKAINEN
KUVAT

Helsingin tietokoneita myyvissä liikkeissä on paljon mukavampi asioida kuin kymmenen metriä pitkissä jonoissa valintataloissa tai ylimielisissä leninkiliikkeissä. Tämän paljasti naisihmisen mikrokauppakierros. Myyjät — kaikki nuoria poikia — ovat ihmeteltävän kärsiväällisiä, auliita selittämään kaiken aasta alkaen asiaan vihkiytymättömälle. Palvelua löytyy, vaikka kussakin liikkeessä on korkeintaan kaksi myyjää. Pojat saavat asiakkaan vakuuttuneeksi tiedoillaan. Eräs heistä sanoo, että itsekin on osattava koneita käyttää, muuten homma ei hoidu.

VV-Data Uudenmaankadulla on niin täynnä tietokoneita räplääviä pikkupoikia, että muita asiakkaita tuskin mukaan mahtuu. Tunnelma on kuin ranskalaisessa peliluolassa paitsi että tupakansavu puuttuu.

Joukosta erottuu sentään insinöörin näköinen aikamies, joka tenttaa myyjää perusteellistakin perusteellisemmin. Taitaa vakavissaan harkita koneen hankintaa, mutta tarkka kun on, kauppoja ei vielä synny. Sen sijaan paksu nippu ramaisevaa iltalukemista, prosyyreja, sujahtaa kavalettiin.

Viimein myyjäpoika kohdistaa siniset silmänsä hiljaisena odottavaan minuun. — Mitäs saisi olla? — Joku laite velipojalle. Saatuaan tietää kyseisen henkilön olevan 15-vuotias aloittelija, hän vastaa oitis: se on Commodore 64, 2950 markkaa. Vic on kuulemma jo vanha, etuna kuitenkin yli puolta pienempi hinta.

Menemme katsomaan kyseistä kommodoria, joka on liitetty telkkariin. Pikku hiljaa käy selville, että rahanmeno ei lopu koneen ostoon: koneessa ei ole massamuistia. Kun virta katkaistaan, tehty ohjelma häipyy sen siliän tien. Jos haluaa säilyttää tekemänsä ohjelmat, mikä tuntuu mielekkäältä, on hankittava parin tonnin hintainen levyasema tai viitisensataa maksava nauhuri. Ja kun hommassa kehittyy, nauhuri alkaa tuntua liian hitaalta, sanoo myyjä varmasti. Eikä nauhuri kelpaa edes Doorsin soittamiseen...

Mutta tällä hetkellä sekä nauhuri että levyasema ovat loppuneet varastosta, kun valmistaja ei ehdi tehdä niin paljon kuin kysyntää on. — Katsotaan ensi viikolla.

Tietenkin tekee mieli joskus hankkia myös valmiita tietokonepelejä, jotka maksavat toista sataa kappale. Voi vain todeta, että onpas veli keksinyt kivan harrastuksen, joka vie mielen ja rahat.

Myyjä tuhlaa minuun aikaa parikymmentä minuuttia mitenkään hermostumatta, vaikka tupa täyttyy entisestään. Tulijat ovat pikkupoikia, jotka haluavat pelata, siihen he eivät opastusta näytä kaipaavan.

Kauppias on parantunut

Aquarius Centerissä ei näy ristin sielua. Nytpä vasta saakin palvelua, riemuitsen kiskaistessani ovenkahvasta. Ei liikahda. Oveen on liimattu hätäisesti kyhätty lappu: suljettu tänään sairauden vuoksi. Tiedustella voi puhelimitse numerosta x. Vilkaisen vielä liikkeen peräseinällä vilkkuvaa ruutua joka kertoo: game over, game over. Uskotaan, ja sitten puhelimeen.

Numero ei vastaa puolilta päivin, ei tuntia myöhemmin eikä vielä kolmeltakaan. Myyjä tuntuu parantuneen lopullisesti. Suuntaan Akateemiseen kirjakauppaan, osastolle 25.

Sä oot sammakko

Kuten kirjakaupalle sopiikin, tietokonetarvikkeiden kauppa painottuu opaskirjoihin. Kymmenet miehet selaavat kulmat kurtussa "Opi oikein Basicia" ja "101 ohjelmointikikkaa ja vihjettä" -julkaisua.

Tietokoneen käyttö on kielletty ilman myyjän mukanaoloa. Myyjää on vain turhan vaikea löytää.

— Ei oteta liian yksinkertaista, sanoo perheenäiti, ensimmäinen ja ainoa sellainen koko kierroksella. Aviomies ja poika myöntelevät. Sopivan vaikea löytyy ja perhe poistuu kassan kautta.

Isä ja kymmenvuotias poika ovat napanneet myyjän, kyse on tietokonepelikasetista. Poika seisoo topakkana satalappuset kourassa ja hentoinen myyjä selittää. — Tässä pelissä sulla on kaksi kundia, jotka maalaavat seinää ja maali meinaa loppua... Hiljaisuus. — No oot sä nähny tätä, myy-

jä yrittää vielä. Tässä sä oot sammakko ja sun pitää loikkia esteitä väistellen. — Kuulostaa kivalta, tulee kahdesta suusta yhtä aikaa ja asia on pitemmittä puheitta selvä.

Ensimmäisen kerran tunnen myötätuntoa kotitietokoneita kohtaan. Miksei se voisi olla kivakin lelu, jos se pystyy vähänkään lähentämään lapsia ja vanhempia toisiinsa. Hmm.

Pelit seis

Erottajan Hirvoxissa myyjä paketoi edellisen asiakkaan silitysraudan ja painuu takahuoneeseen. Seuraan kuin hai laivaa. — Kotitietokoneita? — On Vicia ja Commodorea, mutta parempi valikoima ja asiantuntemus löytyvät Villiviinin vierestä.

Kaivopihan Hirvoxin tietokoneosasto on omituisen autio, ei poikien parvea, ei oikein muitakaan asiakkaita. Kokolattiamattoisen liikkeen ilmapiiri on steriili kuin hotellin aulassa. Vain nuori myyjä istuu ruutuun keskittyneenä, pelaa tietenkin, mutta malttaa keskeyttää huvinsa alkaen kysellä, kuinka voisi olla avuksi.

— Sitä konetta veljelle. — Minkä ikäinen ja onko harrastanut aikaisemmin? — Viisitoista, ei ole.

— Vic 20 on hyvä, katsohan tuossa. — Suosittelet Viciä, vai, muualla on sanottu, että Commodore 64 sen olla pitää.

— Sitä minäkin olisin ehdottanut, mutta on lopussa nyt. Portaita kapuaa pari poikaa, haluaisivat tulla pelaamaan, mutta myyjä on tiukkana: ei käy. Kertoo, että etenkin lauantaisin ei anneta pelata, koska muuten olisi parikymmentä naskalia koko ajan jaloissa pyörimässä.

— Miksi Commodore on parempi kuin Vic?

— Siihen voi hankkia paljon enemmän lisälaitteita ja siinä on parempi grafiikka ja suurempi muisti ja ties mitä kaikkea. Commodoressa muisti on 64, Vicissä 5 kiloa.

— Kiloa?

— Niin, kilotavua, mutta yleisesti puhutaan kiloista. Yksi kilo on 1024 merkkiä. Commodoren merkkivarasto on niin laaja, että sen ei pitäisi loppua kesken harjaantuneemmaltakaan.

Budjetti kuntoon

— Onko koneesta muuta iloa kuin jännittää pelatessa ehtiikö toinen syödä vai tuleeko syödyksi?

— Joojoo, mä oon ihan varma, että jonkin ajan kuluttua kaveri alkaa itse kehitellä ohjelmia. Ensin helppoja, sitten mutkikkaampia. Se niinku vie mukanaan. Kotitietokonetta voivat käyttää kaikki perheen jäsenet, voi tehdä vuoden budjetin taikka kirjanpidon pakastimen sisällöstä tai urheilutuloksista yms.

Commodore on testattu jossain lehdessä ja poika ottaa kopiot, jotta vakuuttuisin koneen erinomaisuudesta. Heilläkin kun on sitä parin viikon kuluttua.

Pipopää ilmestyy tiskille ja pyytää saada kokeilla Omega race -peliä. Asia järjestyy ja poika toteaa: aika vaikea. Hän antaa oman panoksensa keskusteluumme kertomalla hypänneensä suoraan Commodoreen. Niin ne jotkut.

Sikarintuoksua ilmassa

Hienolta kalskahtavan nimen Ratkaisijat Oy Helsingin Citydata Ab:n tunnelma on kuin parhaassakin byroossa. Ohut kokolattiamatto, koneet rivissä seinustoilla, takahuoneen pöydän ääressä johtaja sikarinlemu ympärillään, kuvaan kuuluu tietenkin kirjekuoria lajitteleva naisihminen.

Muita asiakkaita ei ole, liike on tavallisesti kiinni lauantaisin, mutta nyt ovi sattui olemaan auki.

Kauppias kertoo pääasiallisen asiakaskuntansa olevan firmoja, mutta yksityisellekin myydään. Etenkin joulun alla meni kaikki. Liikkeessä ei ole yhtään Commodorea, se on maahantuojaltakin lopussa.

Mutta eihän kunnon kauppiaalta mene sormi suuhun. Hän esittelee Sharpin malleja MZ-721 ja MZ-731. Molemmissa on kiinteä kasettiasema, jotta sitä ei tarvitse hankkia erikseen ja toisessa mallissa on vielä neliväripiirturi. Halvempi maksaa lähes 3 500 markkaa ja toinen noin 4 700 markkaa. Kun Commodoreen hankitaan erillinen kasettiasema, hinnaksi tulee sama kuin halvemman Sharpin.

— Olisi siinä lahjaa kerrakseen, myyjä myhäilee.

— Niinpä. Lupaan harkita asiaa, kiitän ja poistun. Ovi napsahtaa lukkoon takanani.

Vikaa, vikaa, vikaa

Wulffilla törmään tosiasiaan, että tekniikallakin on inhimilliset puolensa. Joskus se pettää.

Kaksi naista selittää vuolaasti, mitä kone tekee ja mitä taasen ei. Osaston ainut myyjä on niin varattu, että pojat saavat kenenkään häiritsemättä leikkiä koneilla.

Kymmenvuotiaalta vaikuttava poika on pienikokoisen ja kevyen pöytäpelin kimpussa.

— Kyllästyykö tuohon nopeasti? Poika vilkaisee minua alta kulmiensa eikä inahdakaan. Mahtaako ujostuttaa vai onko kysymys liian tyhmä ansaitakseen vastausta.

— Kato, mä en tiedä, kun en oo kokeillu. Sano sä kun tiedät.

— Ei kyllästy.

Odottelen vuoroani, mutta ilmeisesti en ole tarpeeksi ostavan näköinen, koska myyjä alkaa etsiä lisämuistia arvokkaan näköiselle isoisälle ja hänen lapsenlapselleen.

Rouva haluaa kotitietokoneen

Espalla eteneminen on toivotonta lauantairuuhkassa. Niin on Espan verralla olevalla Game stationillakin. Liike on kuin nuijittu täyteen videofilmejä ja tietokonepelejä tutkivia ihmisiä, etupäässä maskuliineja. Liikkeessä on ainakin kolme myyjää, heistä kaksi tyttöjä.

Nuorempi tytöistä lähestyy.

— Kotitietokonetta veljelleni.

— Valitettavasti minä en niistä paljonkaan tiedä, mutta jos voisitte katsella vaikka esitteitä sen aikaa, kunnes teitä palvellaan.

Toinen myyjätär vapautuukin heti. — Rouva haluaisi tutustua tietokoneisiin...

Rouvittelu ja teitittely herättävät hillitöntä hilpeyttä, mutta pokka on pidettävä. Onhan todella yllättävää ja harvinaista kuulla nuoren suusta tekstiä, jonka on tottunut sijoittamaan viisikymppisen imagoon.

Joudunkin oikein asiantuntijan käsittelyyn. Hän kyselee, minkä ikäiselle ja millaiseen käyttöön konetta hankin. Kerrottuani, että ohjelmoinnin opettelu kiinnostaa enemmän kuin pelaaminen, hän alkaa esitellä Sharpia.

— Tässä on neliväripiirturi, tähän voi esiohjelmoida kymmenen käskyä, jolloin toiminnot nopeutuvat, kasettiasema on kiinteä, sehän on välttämätön, tähän on pantava basic joka kerralla uudelleen, mutta että kone on käyttövalmis muutaman minuutin kuluttua ja ja ja. Tietoa tulee enemmän kuin jaksaa painaa mieleen.

— Eikö tämä ole liian hieno ja monimutkainen aloittelijalle?

— Päinvastoin. Tämä on hyvin looginen kone, turhia temppuiluja ei tarvita.

— Entäs Commodore?

— Se on heti käyttövalmis ja siihen jää ohjelmoitavaa muistia kaksi kiloa enemmän kuin Sharpiin, mutta käytännössä sillä ei ole suurtakaan merkitystä. Vaikka Commodore on hiukan halvempi, lisälaitteiden kanssa hinnat menevät suurinpiirtein samoihin. Commodoreen saa kyllä kivempia pelejä kuin Sharpiin, joka soveltuu erityisesti hyötykäyttöön.

Tässä vaiheessa on pakko tiedustella, harrastaako myyjätär itse koneita. Kertomansa mukaan ainoastaan sen verran, että pystyy näyttämään asiakkaalle jonkin ohjelman malliksi.

Kyselen samoja juttuja yhä uudelleen varmistaakseni etten sekoita koneiden ominaisuuksia keskenään. Myyjän poskille nousee punaiset laikut mutta hän jaksaa kerrata ystävällisesti.

Tätä voi kutsua palveluksi!

POJALTA ISÄLLE.

Euroopan ykkönen

Tänään isä voi oppia pojaltaan uudet ulottuvuudet suorittaa tehtäviä ja viettää vapaa-aikaa. Tietokone on tullut suomalaiseen kotiin. Kun sinä päätät hypätä mukaan, valitse laitteeksesi sopivin.
Sinclair on maailmanmerkki. Englannissa täysin ylivoimainen ja ykkönen koko Euroopassa.
Vaikea panna paremmaksi.

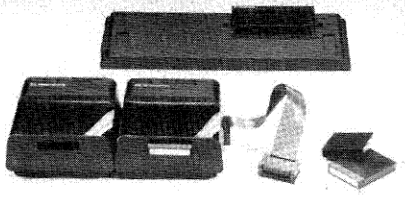
Monipuolinen, laajeneva

Valitse Sinclairiisi valmiit pelit ja opetusohjelmat. Niitä riittää. Tai tee itse omasi; kehityt vielä mestariksi. Erilaisilla lisälaitteilla laajennat vähitellen mahdollisuuksiasi yhä monipuolisempaan käyttöön.
Sinclair voi olla kokonainen järjestelmä.
Ole osaaja.
Valitse Euroopan ykkönen.

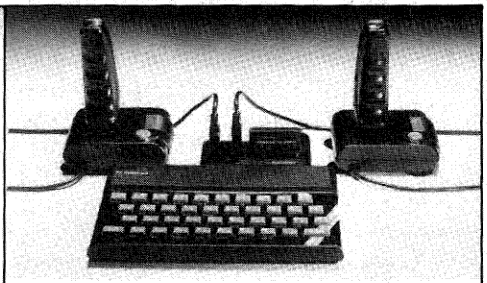
Maahantuoja:
Oy Hedengren Ab,
Lauttasaarentie 50,
00200 HELSINKI 20,
puh. (90) 670 211.

sinclair
KASVATTAA OSAAMAAN

Sinclair ZX Spectrum kotimikro
Basic-ohjelmoitava, edullinen hankkia ja laajentaa. Upeat grafiikkaominaisuudet ja iso muisti (16k tai 48k RAM) vakiona. Runsaasti valmiita ohjelmia.



Sinclair ZX Spectrum massamuisti
Mikroasema, tehokas massamuisti. Vaihdettavat kasetit, 85 kilotavua. Nopea ja varma käyttää. Liitetään Spectrumiin Interface 1:n avulla, jossa on liitäntä esim. laatukirjoittimelle.



Sinclair ZX Spectrum - pelien maailma
Interface 2 peliohjaimia ja ROM-ohjelmamoduleita varten. Aseta ohjelmamoduli paikalleen ja tietokoneesi on heti valmis pelattavaksi. Jo nyt saatavana useita erilaisia peliohjelmia.

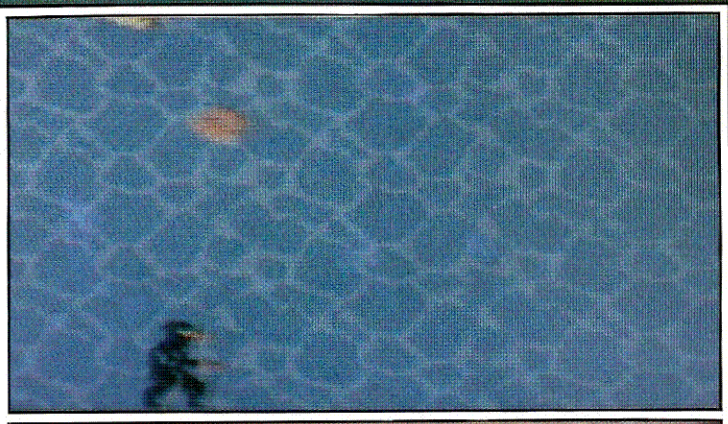
Lisätietoja MIKROBITIN palvelukortilla. Rengasta numero 15.

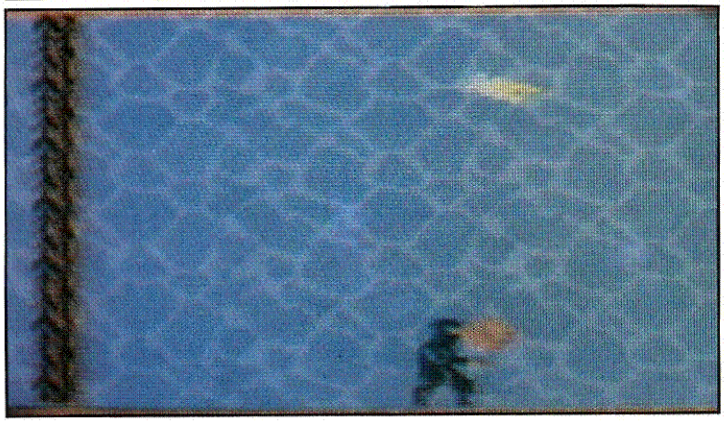
Salamurhaajasta farmariksi

Pelejä Spectravideoon

TEKSTI: PEKKA NIEMI
KUVAT: JOUKO LAITINEN

Spectravideo alkaa pikkuhiljaa saada pelejään myös Suomeen. Ensimmäiset pelit olivat aika yksinkertaisia, toisten mielestä jopa susia. Uudet ovat kuitenkin selvästi parempia.





Vaikka maahantuoja välittää sekä kasetti- että moduulipelejä, ovat kaikki testin ohjelmat kasettipohjaisia. Tämä johtuu siitä, että kasetille mahtuu pidempi ohjelma ja se on huokeampi. Moduulipelit joudutaan pakostakin jättämään lyhyemmiksi, jotta niiden hinnat saataisiin pysymään kohtuullisina. Mikäli hintaero on viidenkin kympin luokkaa, joutuu tarkoin harkitsemaan, ostaako moduulin vai kaksi kasettia.

Kaikki testin pelit vaativat mallissa SV 318 16 kilotavun muistilaajennuksen. Latausaika on parisen minuuttia. Ohjelmat on valittu kahden perusteen avulla: uusi, hyvä idea tai erikoisen onnistunut toteutus.

Ninja

Olet Ninja, salamurhaaja, jonka tehtävänä on kulkea

Sivulle 24

Pelejä Spectravideoon

●●●

tiettyä reittiä. Matkasi alussa sinun täytyy vaeltaa vaarallinen käytävä päästä päähän. Henkeäsi tavoittelevat lepakot, jotka tiputtelevat kiviä niskaasi, ja veitsin aseistetut, maassa liikkuvat vaunut. Seuraavassa erässä kohtaat kahdeksan konnaa, jotka sinun on surmattava miekallasi ja kerättävä heidän vartioimansa timantit. Sen jälkeen joudut kolmanteen kenttään. Se on ensimmäisen erän toisinto, kohteena ovat köysien päässä riippuvat yhdeksän avainta. Lopuksi pääset kiipeämään pitkin köyttä, väistellen ja tappaen sinua kohti ampuvia konnia ja ilmassa kiitäviä lepakoita. Kaikki alkaa alusta. Kierrettyäsi muutaman kerran lenkin ympäri vaihtuu taso toiseen vaikeusasteeseen, eli: kuin valitsisit ennen peliä tason kaksi jne.

Grafiikka on onnistunut, se tuntuu olevan Spectravideon tunnus. Taustamusiikki on hiukan yksitoikkoinen, sekin on yhteinen tekijä. Tosin äänitehosteet ovat onnistuneita. Ainakin testipeleissä ilmeni kolmannessa kentässä outoja sivuääniä, joiden alkuperää maahantuoja ei osannut selvittää. Näytön vyörytys on kömpelö.

Mielestäni Ninja on tutustumisen arvoinen.

Tetra Horror

Kansikuvaa katsellessani tuli mieleen Commodore 64:n peli Forbidden Forest. Alku näytti siis lupaavalta. Peliä pelattuani totesin kuitenkin, että kansikuva oli sataprosenttisesti liioiteltu. Hyvin harvoissa peleissä on todenmukainen kansikuva.

Pelin ideana on kulkea muinaisen keski-amerikkalaisen kaupungin, Tetran, katuja. Siellä vaanivat aaveet ja vyöryvät kivet. Onko tämä nyt sitten se Rolling Stones? Tarkoituksena on ampua ilmassa leijuvat pääkallot ja kerätä aarteita. Välillä on liekinheittimen polttoainevarastoa täydennettävä. Se tehdään pelin ensimmäisessä erässä.

Tetra Horrosissa on käytetty taitavasti kolmiulotteista grafiikkaa. Huonona puolena on kenttien vähyys, se pitää tietyn jännityksen päällä koko ajan. Tetraa ei viitsi kuitenkaan pelata kovin pitkään yhtämittaa, kyllästymisen vaara vaanii.

Kung Fu Master

Pelissä väkivalta on todellisen tuntuista: veitsi lentää ja kungfu-otteet tuhoavat elävää ja elontonta. Siksi en suosittelisi sitä ihan perheen nuorimmille. Päähahmo on enemmän riidanhaluisen jenginuoren kuin korkeaa filosofiaa noudattavan taistelijan näköinen. Liikkeet ovat aitoja, näytön vyörytys samoin kuin vastustajien liikkeet ovat kömpelöitä. Taustamusiikki on yksitoikkoinen.

Peli käsittää kaksi kenttää. Ensimmäisessä erässä on kuljettava puinen tunneli päästä päähän, toisessa etsittävä kolmeksi kappaleeksi hajonneen avaimen osat ja tuotava ne oikeille paikoilleen. Yhteistä kentille on se, että niissä on määrätty määrä vastustajia, jotka tulisi voittaa.

Pelissä on noudatettava tiettyä taktiikkaa vastustajien hoitelemisessa: punaisia on potkaistava, sinisiä lyötävä. Mustavalkoista TV:tä käytettäessä värit eivät erotu kunnolla. Tämä on pelin tekijän lapsus: värien käyttöä ei ole ajateltu loppuun asti, eihän kaikilla mikroilijoilla ole värivastaanotinta käytössään... Vaikeusaste vaihtuu samalla periaatteella kuin Ninjassakin.

Kung Fu Master vaatii oikean asennoitumisen, sitä ei pidä ottaa liian vakavasti. Se on kaikesta huolimatta tutustumisen arvoinen peli.

Sasa

Sotainen linja senkun jatkuu. Sasa on tosin erilainen sotapeli.

Sasa on pirteä robotti, joka liikkuu aseensa rekyylin voimalla. Liikkuessaan vasemmalle sen täytyy ampua oikealle. Pelissä on neljä erää, kaikissa loistelias grafiikka. Myös taustamusiikki on ihan siedettävää luokkaa. Pelissä kuljetaan kohti ulkoavaruudesta tulleiden hyökkääjien kohtaamista.

Ensimmäisessä erässä on kohteena korkealla seinässä sijaitseva ammusvaraston ovi. Se täytyy ampua rikki. Vaarana on ympäriinsä kiertelevä helikopteri ja ammusten loppuminen: ilman niitä Sasa putoaa alla olevan huoltorobotin alle. Toisessa kentässä on rikkomisen kohteena neljä energiaruukkua, joita kaksi ufoa yrittää suojella. Panoksia saa ampumalla ufon ja koskettamalla jäljelle jäävää salamaa. Seuraavaksi joutuu mustekalojen keskelle mereen. Niitä tulee ampua ja väistellä. Kun mustekala kuolee, irtoaa siitä pullo, joka pitää hakea. Kun pulloja on kerätty riittävästi, pääsee neljänteen erään. Siinä taistellaan ulkoavaruuden vihollisia vastaan. Sen loputtua siirrytään toiseen vaikeusasteeseen kuten Ninjassakin.

Sasa on ihan hyvä peli, sitä voi suositella kaikenikäisille. Se on ehkä lapsellinen ja alussa helpontuntuinen, mutta toinen vaikeusaste kyllä karsii turhat luulot.

Old Mac Farmer

Piippolan vaari on Telebunnyn tavoin PacMan-tyyppinen, perheen nuorimmille tarkoitettu peli. Grafiikka on kolmiulotteista ja onnistunutta, samoin kuin taustamusiikkikin. Pelin tarkoituksena on kiertää viljelty alue keräten siemeniä, muuttaa ne kasveiksi ja varjella maata linnuilta. Maassa pyöriviä luteita on myös väistettävä. Tosin niitä voi heittää kivellä, jos tiukka paikka tulee. Jollei onnistu tähtäyksessä tai jää muuten luteitten ulottuville, purevat ne farmaria varpaaseen. Kun pääsee erän loppuun, soittaa peli Piippolan vaarin pienenä kannustuksena seuraavaa erää varten.

Old Mac Farmer on harmiton peli, joka sopii kyllä vähemmallekin pelaajasukupolvelle. □

BITTIPOSTI

● Ostimme pari viikkoa sitten tietokoneen. Sitten näin ja luin lehdestä pelejä eri koneille. Meidän koneemme on Aquarius. Ei se kovin kallis ole, mutta kyllä se meille kelpaa. Lehdessä ei kuitenkaan ollut peliä meidän koneellemme. En osaa vielä tehdä koneella peliohjelmia. Meillä on myös lisälaite Mini Expander, jonka avulla voi tehdä omia ohjelmia. Myyjä sanoi, että pelit tehdään muistikasetille. Julkaiskaa joku hyvä peli Aquariukselle.

Terveisin nimimerkki

Aquarius

Lisäämme koko ajan ohjelmien määrää. Niistä riittää varmasti vesimiehellekin.

Toimitus

● Pyysitte kommentteja ykkösnumerosta ja sisältäehdotuksia. Alku vaikuttaa varsin hyvältä. Basicin peruskurssi ja alle tonnin koneiden vertailu sopii tietysti juuri ensimmäiseen numeroon kunhan tällaisista alkeistiedoista ei tule jatkuvaa taakkaa. Mainosten määrä on kohtuullinen, ovathan ne alaan olennaisesti liittyviä. Huomio kiinnittyy sen sijaan suuriin kuviin. Tottakai värikkyys on mukavaa, mutta eikä asiaa (tekstiä) riitä? "Pelisi on pelattu" -tarinat voi surutta jättää pois — tällaiset jutut sopivat paremmin viikkolehtien palstoille.

En ole vielä ehtinyt kokeilla ohjelmia, mutta päältäpäin ne näyttävät hyviltä. Etenkin pelien kohdalla tulisi pyrkiä monipuolisuuteen, sillä ne yleensä muistuttavat toisiaan. Ohjelmiin olisi syytä liittää runsaasti REM-käskyihin sijoitettuja kommentteja ohjelman rakenteesta tai erikoistoiminnoista. Voisitte mainita asiasta jo ohjelmiaan sinne lähettäville. Ohjelmien osuus koneiden kesken on melko hyvä, vaikka CBM 64:n menekki kasvaakin nopeimmin. Tulevaisuudessa voisitte liittää mukaan myös konekieliohjelmia. Yleensäkin ohjelmissa tulisi keskittyä koneen erityisominaisuuksien hyödyntämiseen, eikä vain tuttujen käskyjen uudelleenjärjestämiseen. Voisitte myös antaa ohjelmaesimerkkejä Simons' Basicin erityisominaisuuksista.

Hyödyllinen voisi olla artikkeli(sarja?) basic-murteen kääntämisestä toiseksi, etenkin Vicin ohjelmien kääntäminen 64:lle. Kirjallisuutta voisi käsitellä parin sivun alalla — aineistoa kyllä riittää. Minulle ja varmasti monelle muullekin on epäselvää ulkomaisten mikrolehtien tilaaminen. En edes tiedä mitkä lehdet käsittelevät pääosin 64:n toimintaa ja sisältäisivät sille tarkoitettuja ohjelmia. Olisi hienoa, jos voisitte tiedottaa tästä lehdessänne tai peräti välittää tilauksia. Tässä olivat kommenttini.

Raimo Rautiainen
Saarijärvi

PS. Yrittäkää aktivoida mikroilijoita perustamaan kerhotoimintaa.

Kiitos kehuista ja kritiikistä. Toiveistasi on jo jokunen täyttynyt, muita pyrimme täyttämään kykyjemme mukaan. Kirjastoissa on tietoja ulkomaisista lehdistä.

Toimitus

● Allekirjoittaneella on Panasonic J.R. 200 V kotimikro. Meitä J.R.:n omistajia on Suomessa jo muutama sata. Missään suomalaisessa julkaisussa tai edes ulkomaisessa (USA:laiset jne.) ei ole ollut yhtään ainutta ohjelmaa (peli tms.) listattuna.

Olisi mukanaa, että Bitissä voitaisiin julkaista ohjelmia J.R.:lle. Alkaa jo vähän sapettamaan kun Bitti ja muutkin lehdet, myös ulkomaiset, ovat täynnä ohjelmia Commodorelle, Vicille, Spectrumilla jne. Olisi se tosiaan mukavaa jos meitä vähän harvisaisemman koneen omistajia joskus muistettaisiin. Juuri ilmestynessä Bitissä oli yksi ohjelma (Elämä), joka oli tehty muutamaa riviä muuttamalla sopivaksi monelle muullekin koneelle, eli voitaisiinko ohjelmiin, jotka julkaistaan tehdä huomautukset, että nämä ja nämä rivit siten ja siten listaamalla sopivat esim. J.R.:lle.

Odottaen ja toivoen!

Lasse Niinimäki
Haapavesi

PS. Bitti on tilattu kestona.

Niinhän se on, että eniten myydyille koneille löytyy myös eniten ohjelmia. Mutta malta hetki, sinunkin toiveesi täyttyy.

Toimitus

● Oli ilahduttavaa huomata, että Tecnopress on täyttänyt aukon, joka on jäänyt suomalaisten tietokonelehtien väliin. Toivottavasti MikroBITTI pystyy palvelemaan kotimikrojen käyttäjiä paremmin kuin joissain muissa lehdissä olleet mikroliitteet. Ensimmäisen numeron perusteella on vielä vaikeaa sanoa mitään lopullista, mutta yhtäläisyyksiä — sekä myönteisiä että kielteisiä — muiden Tecnopressin lehtien ulkoasun kanssa selvästikin on.

Artikkeleista sanoisin, että ne ovat asiallisia, mutta ulkomaisia juttuja on suhteellisen paljon; ei siitä ole haittaa, mutta eikö Suomessakin olisi kirjoittajia, jotka pystyisivät kirjoittamaan hyviä juttuja? Mitä taas lehden ulkoasuun tulee, niin ihmettelen, että miksi MikroBITISSÄ on niin omituinen layout? Toisaalta näyttää siltä, että lehdessä on yllin kyllin sivutilaa, kun aukeaman artikkelista kuluu suunnilleen sivun verran otsikkoon ja siihen liittyvään pilapiirrokseen, mutta juttu onkin sitten ripoteltu ympäri jäljelle jäänyttä palstatilaa. Toinen kummallinen asia on ohjelmien listaus: Miksi ohjelmalistaukset pitää ahtaa niin pieneen tilaan, että niiden lukeminen on vielä mahdollista, mutta syöttö koneeseen miltei mahdotonta. Tietenkin sivusta voi aina ottaa valokopion, mutta olisi huomattavasti järkevämpää julkaista listaukset jo alun perin suuremmassa koossa.

Tulevaisuudessa toivoisin koneiden testien ohelle myös oheislaitteiden (esim. levyasemat, kirjoittimet ja monitorit) testejä, koska pelkällä keskusyksiköllä ei vielä tee juuri mitään. Samasta syystä ohjelmiston (sekä pelit että ns. hyötyohjelmat) testit ja esittelyt ovat tarpeellisia; "Software can make or brake computer". Apple II ja Atari eivät ehkä ole kovinkaan myytyjä koneita Suomessa, mutta ohjelmistot tekevät niistä Commodore 64:lle hyvän vertailukohteen ja siksi myös niitä toivoisi käsiteltävän MikroBITIN sivuilla.

Hyvää tulevaisuutta lehdellenne toivottaa

Timo Sivonen
Helsinki

Kiitos kirjeestä. Olemme jo tässä numerossa kiinnittäneet erikoista huomiota ohjelmalistausten selvyyteen, ja pyrimme kehittämään asiaa edelleen. Laitteiden, myös oheislaitteiden, testaus vakiintuu jatkuvaksi käytännöksi lehdessämme.

Toimitus

Nuoret bittinikkarit Harri ja Kalle:

Näin sinustakin tulee tietokonealan ammattilainen

Suomalaisessa tietokonemaailmassa on muutama nuori tähti. Tunnetuin on tietysti Harri Hursti. Nyt 16-vuotiaana hän tekee täysiä työpäiviä, koulun ohella.
Kalle Färkkilästä ei vielä puhuttu juuri muualla kuin alan ammattilehdissä, mutta hänestäkin kuullaan vielä paljon!
Tässä nämä kaksi nuorta kertovat harrastuksestaan ja antavat yllättäviäkin ohjeita alasta kiinnostuneille. Näin sinustakin voisi tulla nopeasti kasvavan alan ammattilainen.

PEKKA HELOS

Tietokoneala on nuorten oma. Suuri osa vanhoista ihmisistä on pudonnut vauhdista aikoja sitten ja yliopistossa aikanaan opiskelleet ovat ehtineet kalkkeutua käsityksiinsä. Siksi jopa 15-vuotiaat koululaiset voivat tehdä tuottaviakin alan töitä.

Tarvitaan vain kone, paljon kokeilua, harjoittelua, epäonnistumisia ja ennen kaikkea uusia ideoita ja kekseliäisyyttä.

— Kaikki on helppoa, vaikeaa tai mahdotonta. Helpot asiat sujuvat hetkessä, vaikeat päivässä ja mahdottomat vaativat parikin päivää, väittää juuri 16 vuotta täyttänyt Harri Hursti.

Tähtitiedettä ja tietokoneita

Harri Hursti näki ensimmäisen oikean mikrotietokoneen yhdeksänvuotiaana.

— Harrastin silloin tähtitiedettä. Yksi toinen harrastaja oli ostanut ensimmäisen järkevän hintaisen itse koottavan tietokoneen, Telmac 1800:n. Pääsin mukaan tekemään sillä ohjelmia. Teimme alkuun vaatimattoman ohjelman, jolla mitattiin älykkyysosamäärää, muistelee Harri Hursti.

Vaikka kone oli vaatimaton, sillä pääsi kokeilemaan ohjelmointia. Harrin innostus tietokoneisiin oli syttynyt. Hän on paneutunut alaan.

— Opeteltaessa ei tarvitse oppia ulkoa juuri muuta kuin perusteet. Riittää että tietää mistä lisätietoja saa. Kun lukee koneen käyttöohjeita, pitää ainakin minun istua koneen ääressä. Silloin pääsee aina kokeilemaan kaikkea käytännössä. Minulle voi käydä niinkin, että kokeilen ensin ja katson sitten oliko valmistajan suosittelema tapa samanlainen. Ohjeita pitää lukea myös silloin kun kone ei teekään sitä mitä sen toivoo tekevän. Silloin tällöin kone ja käsikirjakin voivat olla eri mieltä, tuumii Harri Hursti.

Matkustushaluja on oltava

— Ohjelmoijaksi ei voi tulla, ellei pidä alasta. Matkustamisesta täytyy kai myös pitää. Kesäkuussa jouduin matkustamaan Suomessa yli 2000 kilometriä.

— Ohjelmointi ei ole periaatteessa vaikeaa. Tavallisella Basicillakin voi tehdä mahtavia ohjelmia, mutta pitemmän päälle on kielen vaihto pakollinen. Hyvä ohjelma on tiivis, toimiva ja käyttäjäystävällinen. Turhan pitkäksi venyttäminen vain hidastaa ohjelman käyttöä ja tuhlaa muistitilaa.

— Jos haluaa ohjelmointimarkkinoille, pitää olla idea ja siihen ratkaisu. Uusista hyvistä ideoista on alalla selvä pula, ne ovat keksijälle selvää rahaa. Aivan turha on kehitellä joku sanojenkäsittelyn tai taulukkolaskennan ohjelma, ellei siinä ole mitään käänteentekevää. Tällaisia ohjelmia on jo aivan tarpeeksi. Kyselemällä saa selville tarpeista. Esimerkiksi yksityista praktiikkaa pitävien lääkärien kirjanpitoon ym. atk:hon ei ole hyviä kirjanpito-ohjelmia, väittää Harri.

Hyvä tavara käy hänen mukaansa aina kaupaksi. Jos olet kehittänyt hyvän ohjelman, sitä kannattaa tarjota alan yrittäjille.

— Jos vaikka teet tuollaisen kirjanpito-ohjelman, anna se käyttöön jollekin lääkärille. Opeta hänet käyttämään sitä ja pyydä siitä kommentti. Jos se toimii, niin tee siitä juttu tavalla tai toisella vaikka Lääkärilehteen. Niin helppoa se on, keksii Harri heti esimerkin kaupaksi käyvästä ohjelmasta.

Aivan näin yksinkertaista ohjelman tekeminen ja myyminen ei valitettavasti ole. Kirjanpito-ohjelman tekeminen vaatii Kirjanpitolakiin perehtymistä. Ohjelma on toimitettava levyllä, sen on sovittava käyttävän lääkärin omaan tietokoneeseen, jos hänellä sellaista onkaan... Ongelmia on paljon. Myyminen ja suunnitteleminen vaatii paljon oma-aloitteisuutta.

Kontakteja messuilla

Harri Hurstin ensimmäinen varsinainen asiakas oli konttorikoneliike. Yhteydet luotiin messuilla. Harri kävi osastolla ja jutteli atk-asioista. Harri lupasi suunnitella suomenkielellä toimivan sanojenkäsittelyohjelman. Se valmistui ja toimi hyvin. Harri sai tehdä muitakin töitä tuolle liikkeelle.

Myöhemmin eräällä lääkäriasemalla oli ongelmia tietokoneiden kanssa. Harri ratkaisi ongelman ja halusi kuulla lisää verianalyysiohjelmasta, joka oli koneessa. Se oli yhdysvaltalainen, tunnettu ja toimiva. Harri teki koneelle uuden, paljon paremman. Nyt koneen valmistaja on innostunut suomalaisesta ohjelmasta ja saattaa ostaa sen kansainväliseen levitykseen.

Se olisi selvää rahaa Harrille.

Siitä Harrin maine lähti kasvamaan laajemminkin. Sama lääkäriasema oli sitten aikeissa ostaa uuden tietokoneen. Sellaista ei ollut aiemmin ollut Suomessa. Harri lähetettiin Englantiin tutkimaan siellä olevaa samanlaista tietokonetta. Hän oppi koneen käytön ja opetti lääkäriaseman henkilökunnan käyttämään myöhemmin Suomeen tullutta tietokonetta, vain 15-vuotiaana.

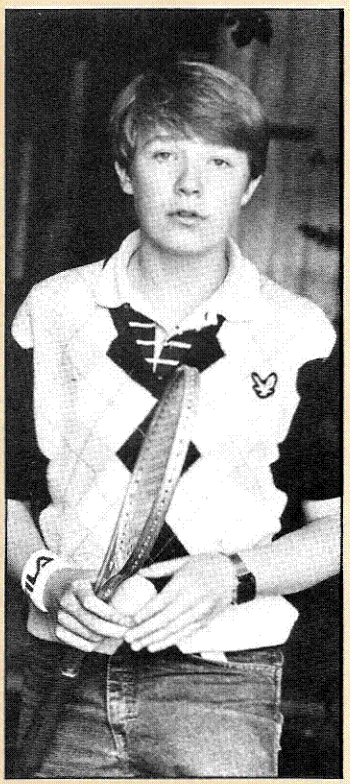
Samalla matkalla hän kävi Lontoon yliopistossa juttelemassa ohjelmoinnista ja kävi yhdeksän tunnin matkalla Skotlannissa, Glasgowin yliopistossa. Siellä sydän- ja verisuonitauteihin erikoistunut professori oli joutunut pulaan tietokoneensa kanssa. Ohjelmointikoulutuksestaan huolimatta hän ei saanut Fortran-kielistä ohjelmaa toimimaan. Harri ei ehtinyt perehtyä kunnolla koko ohjelmaan, mutta löysi kuitenkin vian.

— Se oli aivan tavallinen virhe. Muuttujien arvot sekoittuivat kesken ohjelman. Yleensä toisten tekemistä ohjelmista on vaikea löytää virheitä, sillä ensin on ymmärrettävä ohjelmoijan ajatustapa.

Ongelmat osiin ja työhön

Harri Hursti pitää vaikeista haasteista.

Vaikka Harrin kesä menikin työn touhussa, joskus on aikaa nauttia jäätelö Tytti-koiran kanssa.



Kalle kehottaa nuoria muistamaan muutkin harrastukset, tietokoneet eivät saa jäädä ainoaksi harrastukseksi.

— Työni ovat mielenkiintoisia. Juuri koskaan ei joudu tekemään samanlaista asiaa kahdesti. Jos minun pitää sovittaa uudenlainen levyasema johonkin tietokoneeseen, se on uusi asia. Maahantuojat antavat laitteita kokeiltavaksi. Kokeilen uusia koneita ja annan arvioni niiden kyvyistä. Siinä olen huomannut, että tärkeintä on koneiden sopiminen omaan tarkoitukseensa, kertoo Harri Hursti.

— Jokin verianalyysiohjelma tuntuu alkuun aika hankalalta. Tietokoneen pitää valvoa liekin tasaisuutta, lämpötilaa, nesteen virtaamista, kaasun nopeutta ja virtausta, spektripeilien asentoa, 200 mittausputken synkronointia, itse analyysia, ottaa huomioon taustakohina jne. Ei kakkuakaan syödä kokonaisena, vaan se pitää jakaa viipaleisiin. Sitten käydään vuoron perään viipaleiden kimppuun ja selvitetään yksi kerrallaan. Mitä monimutkaisempi ohjelma on, sitä kiinnostavampi asia on.

Kesätyö hukkaan

Vaikka Harri Hurstin tarina on selvä menestyskertomus, ei kaikki ole sujunut suunnitelmien mukaan. Kesän 1983 työ oli kiinnostava ja vaativa. Se vei kaiken ajan. Harri oli sopinut suullisesti vaatimattomasta korvauksesta, mutta ei onnistunut saamaan penniäkään. Nykyisin Harrin vanhemmat auttavat sopimusten teossa ja raahaavat pojan joskus väkisin lomalle. Kesäkuusta kaksi viikkoa kului Kreikan saaristossa. Harri oli kokonaisen päivän kaipaamatta tietokoneita.

Muuten kesä on mennyt työn merkeissä. Messuesittelyjä, ohjelmantekoa, testaamista, sovittamista, opetusta... Lista on pitkä ja monelle työn tarjoajalle on sanottava ei. Aika ei riitä.

Monet töistä ovat niin luottamuksellisia, ettei Harri halua kertoa edes toimeksiantajaa. Edes vanhemmat eivät tiedä kaikkea.

Töitä on siis riittävästi tarjolla. Koulun käyminen loppuun ja yliopisto ovat edessä. Ellei sitten käy niinkuin Hewlettille, Packardille, Sinclairille tai muille tietokonealan erikoismiehille, jotka pitivät opiskelua turhana ajanhukkana.

Teoriaopiskelua ilman konetta

Kalle Färkkilä tutustui tietokoneisiin isänsä työpaikalla. Siellä oli mahdollista pelata IBM 34:llä strategiapeliä. Sord-koneella taas tehtiin budjetointia ja hoidettiin laskentaa.

— Sordia en osannut silloin vielä käyttää. Se harmitti, se oli kai uusi haaste. Luonteeseeni kai kuuluu ottaa selville niitä asioita, joista en tiedä, mutta jotka kiinnostavat ja joita pidän tärkeinä. Siksi ostin Basic-ohjelmoinnin oppikirjan, muistelee Kalle Färkkilä näitä yli kahden vuoden takaisia tapahtumia.

Kirjan lukemiseen meni vain yksi vähän pitkäksi venynyt päivä. Sen jälkeen Kalle marssi koneen luo. Kone toimi niinkuin kirja lupasi. Ensimmäiset ohjelmat toimivat jo ensimmäisellä kokeilukerralla.

Vasta sen jälkeen silloin 13-vuotias koululainen hankki oman koneen.

— Se oli Vic-20. Rahani olivat tiukalla, en saanut hankituksi kalliimpaa. Kone oli aloitteluun aivan riittävän monipuolinen, sillä pääsi kokeilemaan kaikenlaista aivan rauhassa.

Ensimmäiset kokeilut eivät suinkaan olleet pelejä, ne tulivat mukaan vasta ohjelmoinnin jälkeen. Kokemusta ohjelmoinnista ja Vicistä kertyi muista harrastuksista huolimatta paljonkin. Vilkkaana ja ihmisten kanssa toimeen tulevana Kalle otti yhteyttä eri puolelle ja sai 13-vuotiaana esittelytöitä. Hän kertoi messuilla Vicin ominaisuuksista ja esitteli konetta käytännössä.

Työn ulkoasu on tärkeä

— Töihin pitää aina suhtautua vakavuudella. Huono työ pilaa varsinkin aloittelijan maineen. Yritän aina tehdä ohjelmalle siistin ja näyttävän ensimmäisen ruudun. Aloitan oikeastaan väärästä päästä, kun suunnittelen tuon julkisivun ensin ja pakkaan sen vasta sitten täyteen, kertoo kesäsuunnittelija Kalle.

Kun hän teki laskutusohjelman eräälle yritykselle, koko työhön kului puolitoista viikkoa. Toimeksiantaja selitti puolisen tuntia asiaa ja antoi

Sivulle 28

...Näin sinustakin...

Harri Hurstilla on useita koneita, mutta suurin osa niistä on lainassa tutuilla. Näin Harri jakaa tietoja ja mahdollisuuksia muillekin.

Kallelle ne lomakkeet, joita ohjelmalla täytetään. Sitten Kalle suunnitteli tuon julkisivun.

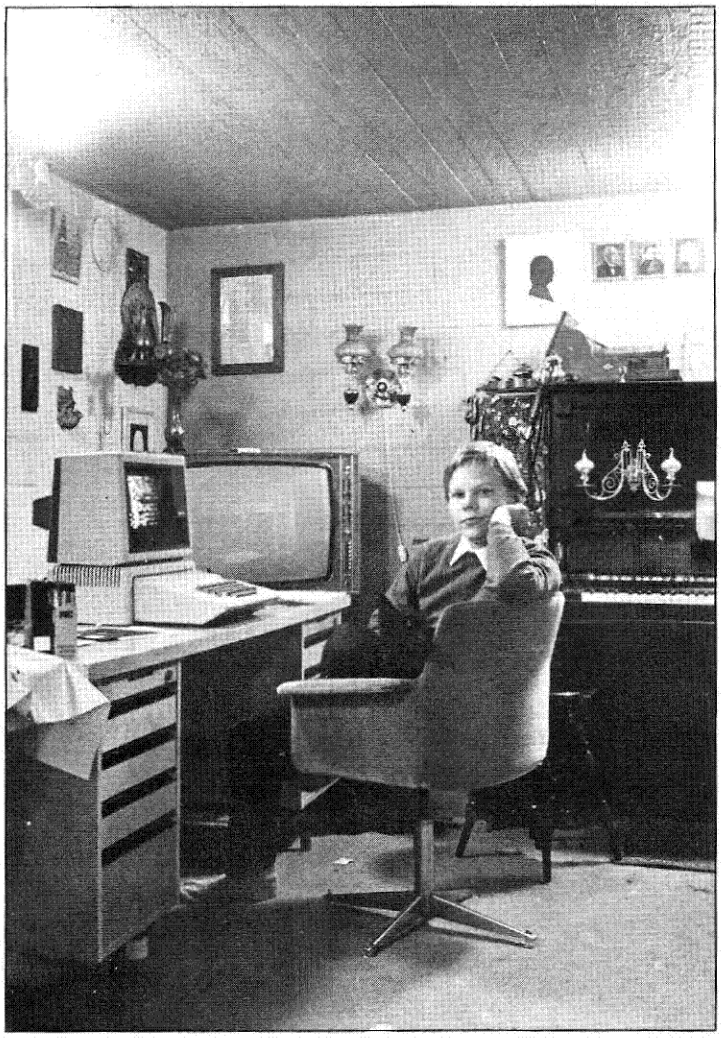
— Siihen meni aikaa puolisen päivää.

Sitten alkoi muiden ruutujen ja tietojen harkinta.

— Miettimiseen meni päivän verran, mutta se ei ollut kokonaan koneen ääressä istumista. Huomasin miettiväni kävellessänikin alitajuisesti näitä asioita. Ne selviävät itsekseen pikkuhiljaa.

Eniten työtunteja menee mekaaniseen toteuttamiseen, usein pari viikkoa.

— Tämän vaiheen teen toimeksiantajan laitteilla paikan päällä. Työssä on jatkuvasti jotain kysymistä. Kyselen, että miten työntekijät haluavat jonkin asian tehdä ja paljonko merkkejä pitää mahtua tiettyyn kenttään jne.



Teoriaopiskelu käy ilman konettakin ja puutarhassa lukien, väittää Kalle Färkkilä.

Konsultointia ja ohjelmien tekoa

Kalle otti itse yhteyttä yhdysvaltalaiseen modeeminvalmistajaan ja tarjosi palveluksiaan.

— Vähän ne kyllä yllättyivät, kun kuulivat ikäni. Se ei kuitenkaan estänyt mitään. Siksi kerroin tuolle valmistajalle Suomen modeemimarkkinoista. Ajatuksen sain siitä, että huomasin tuon valmistajan tekevän paljon monipuolisempia laitteita kuin Suomessa on saatavana, kertoo Kalle Färkkilä.

— Jos haluaa tarjota palvelujaan, niin ei voi sulkeutua kotiinsa odottamaan, että joku tulisi kyselemään. Ensimmäisiä töitä on tietysti vaikeinta tehdä. Alkuun pitäisi saada vaikka huonosti kannattava tai vaikka ilmaiseksi tehtävä työ, josta saisi jonkinlaisen todistuksen. Se voi olla jonkun yhdistyksen tai koulun vaatimatonkin ohjelma. Jos sinulla on todistus tästä, voit jo todistaa jotain kyvyistäsi, neuvoo Kalle Färkkilä.

Hän on ottanut yhteyttä moniin paikkoihin ja on saanut myös töitä. Kesäloma kului töitä tehdessä ja opiskellessa. Kesän kohokohtiin kuului tietokoneleiri Yhdysvalloissa Connecticussa.

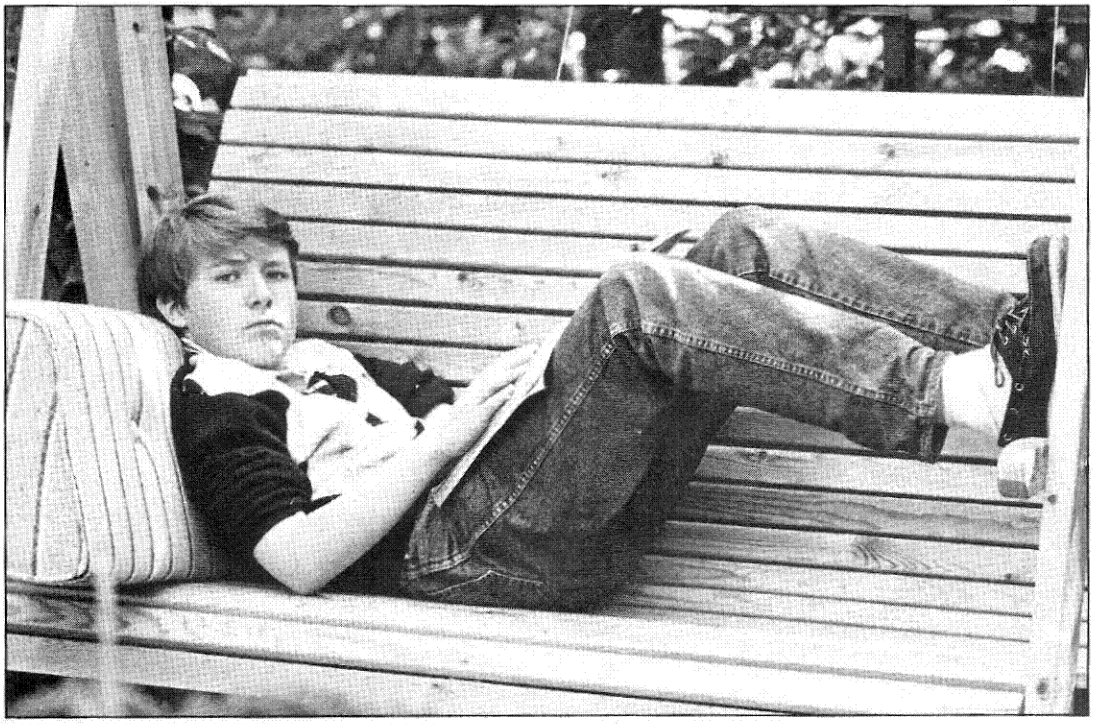
Lopuksi koittaa maksun aika.

— Laskuttaminen ei ole aivan helppoa. Olen tehnyt töitä mukaville yrityksille ja ollut tekemisissä mukavien ihmisten kanssa. Maksuasioissa ei ole ollut hankaluuksia.

Oma ala löytynyt

Mikrotietokoneet ovat Kalle Färkkilälle ilmeisesti vain välivaihe. Kiinnostus vetää kohti suurempia laitteita.

— Nykyisin olen eniten kiinnostunut tietoliikenteen kehittämisestä. Luulen erikoistuvani siihen. Sillä puolella on vielä paljon tehtävää. Tietoliikenne yhdistää lisäksi mikrot ja suuret koneet. Ennen alan ammattilaisuutta on vuorossa koulun ja jatkoopintojen saaminen loppuun. Voisin ansaita elantoni jo nykyisellä kokemuksellani, mutta pidän riittävää koulutusta hyvin tärkeänä, suunnittelee Kalle Färkkilä tulevaisuuttaan. □



Harri Hurstin kymmenen ohjetta

1. Tarvitseko varmasti tietokoneen? Hyvä tv-peli on monille parempi ratkaisu.
2. Älä tyydy halvimpiin tietokoneisiin, sillä niihin kyllästyy pian. Laske rahasi vielä kerran ja mieti saisitko sellaisen laitteen, joka olisi laajennettavissa riittävästi.
3. Vuoden kuluttua tietokoneesi on joka tapauksessa liian pienitehoinen.
4. Opaskirjoja ei tarvitse osata ulkoa. Riittää, kun tietää mistä tiedot saa.
5. Jos haluat myydä suunnittelemasi ohjelman, älä tarjoa tavanomaista ohjelmaa. Niitä on jo liikaakin.
6. Mikään ei ole mahdotonta. Mahdottomien asioiden ratkaisemiseen voi kulua parikin päivää.
7. Opettele tekemään kunnolliset suojaukset. Niille on aina käyttöä.
8. Oppiaksesi tekemään kunnollisia suojauksia pitää niitä oppia murtamaan. Älä sorru silti piratismiin.
9. Hyviä ideoita tarvitaan enemmän kuin mitään muuta.
10. Luotettavuus on välttämätöntä. Jos saamasi luottamukselliset tiedot vuotavat, on mainettasi vaikea tai mahdoton paikata.

Kalle Färkkilän seitsemän ohjetta nuorille mikroilijoille

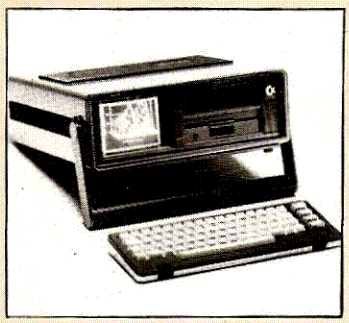
1. Älä unohda muita harrastuksia. Lue muutakin kuin vain alan kirjoja, lehtiä ja käyttöohjeita. Tapaa tuttuja ja harrasta vaikka jotain ulkourheilua.
2. Opettele teoriatkin huolella, vaikka innostuisitkin alkuun pelaamiseen.
3. Oma kone ei alkuun ole välttämätön, mutta opittua teoriaa pitää päästä kokeilemaan käytännössäkin. Käytetty kone voi olla hyväkin vaihtoehto, jos sille saa takuun tai se on muuten kunnossa. Koneesta kuluvat käytännössä vain näppäimistö ja liittimet.
4. Jos haluat töitä, niin tee alkuun joku hyötyohjelma jollekin yhdistykselle tai koululle vaikka tappiolla. Siitä saat jonkinlaisen työtodistuksen, jolla voit päästä tekemään ohjelmia muuallekin.
5. Jos tarjoat palvelujasi, älä lupaa liikoja. Katteettomien lupausten lunastaminen on vaikeaa.
6. Kehu kohtuullisesti itseäsi, usko itseesi, mutta pysy asiassa.
7. Jos olet aloittelija, ei voi osata kaikkea. Kysyminen ei ole noloa. Jos haluat saada tietoja ja kehittyä, sinun on otettava asioista selvää tavalla tai toisella.

Rivien uudelleen numerointi Commodore 64:llä

HANNU LAURIKAINEN

Uudelleennumerointi on kätevä valmiiden ohjelmien siistimiseksi. usein se on hyödyllinen myös silloin, kun ohjelmaan joudutaan lisäämään useita käskyjä kahden rivin väliin, jolloin tila loppuu. Valitettavasti halvimmista koneista puuttuu tämä mahdollisuus. Commodore 64 kuuluu perusversiona myös tähän joukkoon.

Ohjelma numeroi rivit kymmenen välein numerosta kymmenen alkaen. Alkuriviä voidaan muuttaa rivillä 63000 (N = 10) ja väliä rivillä 63060. Jos uudelleen numerointi halutaan aloittaa ohjelman keskeltä lisätään rivit 63001—63006. Rivillä 63001 muuttujaan E sijoitetaan vanha ensimmäinen numero. Uusi ensimmäinen numero sijoitetaan muuttujan N rivillä 63000.



Käyttäjän on huolehdittava, ettei uusi numero mene edellisten päälle.

Ohjelma voidaan kirjoittaa valmiin ohjelman perään tai pitää nauhalla ja hakea koneen muistiin aina uutta ohjelmaa kirjoitettaessa.

Hyppykäskyjen osoitteita ohjelma ei muuta, joten ne on muutettava itse. Jos joku haluaa kehittää ohjelmaa käsittämään myös hyppykäskyjen muutokset, on tässä ohjeita ohjelman rakenteesta.

Ohjelma alkaa muistipaikasta 2048, tai oikeastaan 2049 koska 2048:n sisältö on nolla. Ohjelmarivit erotetaan nollalla toisistaan. Ensimmäiset kaksi tavua sisältävät seuraavan käskyrivin osoitteen muodossa vähiten merkitsevä tavu, eniten merkitsevä tavu. Seuraavat kaksi tavua sisältävät käskyn numeron muodossa vähiten merkitsevä tavu, eniten merkitsevä tavu. Tämän jälkeen seuraa käskyrivi, missä Basic-kieliset sanat on koodattu kukin yhteen tavuun ja muut merkit ovat asciikoodeina. Käskyt joihin voi liittyä rivinumero ovat: GOTO (koodi 137), GOSUB (koodi 141), IF...THEN (koodit 139 ja 167), ON...GOTO (koodit 145 ja 137) ja ON...GOSUB (koodit 145 ja 141). Viimeisen käskyrivin jälkeen seuraa kolme tavua, joiden sisältö on nolla. Esimerkiksi käskyrivi:

10 IF A=2 THEN 280

näyttää muistissa seuraavalta alkaen osoitteesta 2048:

0,17,8,10,0,139,32,65,178,50,32,167,32,50,56,48,0

```
63000 A=2049:N=10
63010 POKEA+3, INT(N/256)
63020 POKEA+2,N—INT(N/256)*256
63030 A=PEEK(A+1)*256+PEEK(A)
63040 M=PEEK(A+3)*256+PEEK(A+2)
63050 IFM=63000THENSTOP
63060 N=N+10
63070 GOTO63010
```

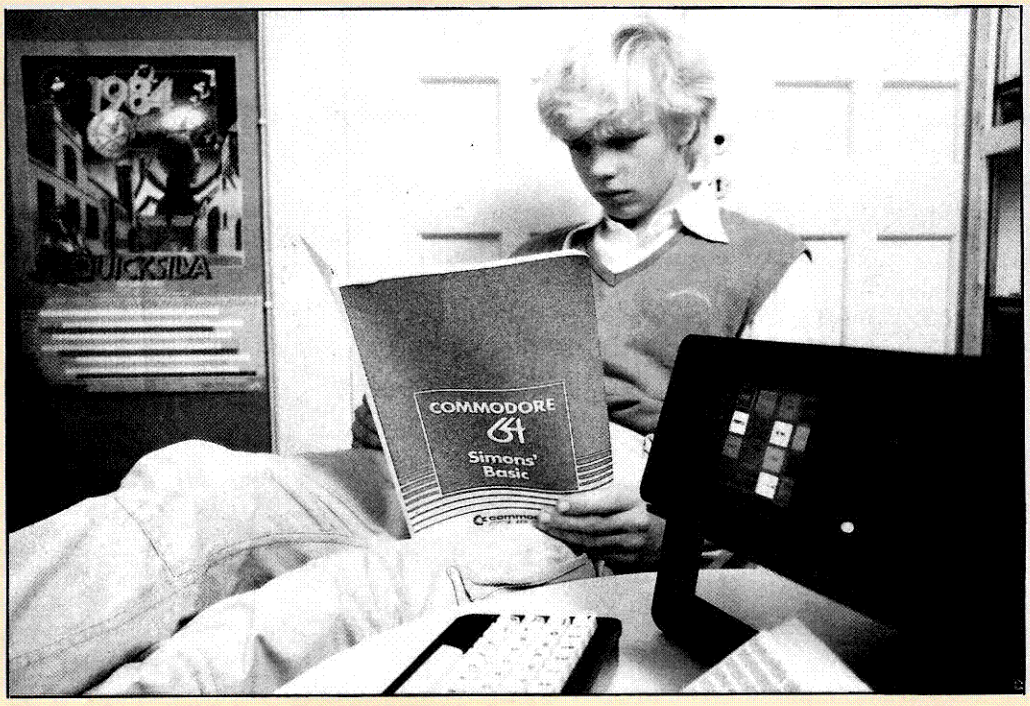
lisäys

```
63001 E=100
63002 V=PEEK(A+3)*256+PEEK(A+2)
63003 IFV=ETHEN63010
63004 IFV=00RV>ETHENPRINT
      "NUMEROA";E;"EI LOYTYNYT":STOP
63005 A=PEEK(A+1)*256+PEEK(A)
63006 GOTO63002
```

Lisäkäskyjä Simons' Basiciin Commodorella

Listaus s. 34

ERKKI KAUHANEN



Nämä käskyt nopeuttavat moninkertaisesti tarkkuusgrafiikan piirrosten tulostusta. Monimutkaisen piirroksen piirtämiseen menee normaalilla piirrosohjelman ajamisella tunti, GRALD-käskyllä kuva tulostuu disketiltä kahdessakymmenessä sekunnissa. Nauhalta piirtäminen on vähän hitaampaa, mutta siinäkin säästetään aikaa. Toisella käskyllä on nopea tallentaa piirroksia.

Tämä konekielinen ohjelma on pieni, mutta tarpeellinen lisäys CBM 64:n Simons' Basiciin. Sillä saadaan kaksi uutta käskyä, GRASV ja GRALD.

Käskyllä GRASV voidaan tallentaa Simons' Basicilla luotu tarkkuusgrafiikka disketille tai nauhalle. GRALD-käskyllä tallennettu piirros saadaan haluttaessa ladatuksi disketiltä tai nauhalta suoraan kuvaruudulle. Nämä käskyt nopeuttavat moninkertaisesti tarkkuusgrafiikkapiirrosten tulostusta. Varsinkin silloin kun on kyseessä monimutkainen piirros, jonka piirtämiseen menisi normaalilla piirrosohjelman ajamisella jopa tunti. GRALD-käskyllä kuva tulostuu disketiltä noin 20 sekunnissa, nauhalta tietenkin hieman hitaammin.

GRALD-käskyä voi käyttää myös ilman Simons' Basicia, mutta kuvaa ei voi tulostaa printterille. Simons' Basicilla sen sijaan voidaan näin tehdä ja käskyllä CSET2 saadaan ladattu kuva haluttaessa kuvaruudulle. Jos ladattu piirros on monivärinen, niin Simons' Basicin MULTI-käskyllä voidaan värejä muutella kätevästi.

GRALD-käskyä voidaan käyttää esimerkiksi haluttaessa tarkkuusgrafiikalla luotuja tasutoja omiin konekielisiin peli- tai muihin ohjelmiin.

Assembly-listaus helpoin

Ohjelmista on kaksi listausta. Toinen on Assembly-kielinen listaus ja toinen on konekieliohjelmakoodien listaus desimaaleina lyhyen Basic-syöttöohjelman kanssa niille, joilla ei ole Assembleria.

Syöttöohjelma vain näppäillään koneeseen ja ajetaan. Ohjelma näyttää aina sillä hetkellä POKEttavan muistipaikan osoitteen. Konekielikoodit siis syötetään luku kerrallaan.

Ohjelma kysyy kummalle tallennat ohjelman, kun kaikki koodit on syötetty, disketille vai nauhalle. Tähän vastataan 'D' tai 'N'. Ohjelma tallentaa konekieliohjelmakoodit valittuun yksikköön.

Kun aletaan tehdä Simons' Basicilla jotain grafiikkaa, joka halutaan tallentaa disketille tai nauhalle, niin tämä ohjelma on ladattava ennen kun teet mitään. Näin siksi, koska ohjelma suorittaa NEW-toiminnan liittäessäsi sen Basiciin.

Näiden käskyjen liittäminen Basiciin tapahtuu helposti. Ensin ladataan ohjelma: LOAD"/", 8 tai 1,1. Sitten ohjelma liitetään Basiciin näin: SYS52480 ja >RETURN<.

Nyt voidaan käyttää Basicia aina normaalisti, paitsi että nyt on käytössä kaksi uutta käskyä, GRASV ja GRALD.

GRASV- ja GRALD-käskyt toimivat aivan samalla periaatteella kuin SAVE- ja LOAD-käskyt. GRASV "PIIRROS", (8 tai 1) tallentaa tarkkuusgrafiikan ja GRALD"PIIRROS" (8 tai 1) lataa tarkkuusgrafiikan.

Nämä käskyt ovat vain suoratoimintaisia. Niitä ei siis voi olla ohjelmassa. Tarkkuusgrafiikka vie 33 blokkia levytai nauhatilaa.

Sokkelopeli ZX81:lle

HARRI KAARNAKOSKI

ZX MAN

Listaus s. 36

Tässä pelissä liikut sokkelossa syöden täpliä ja väistellen kavalaa mönkiäistä, jonka ainoana tavoitteena on syödä sinua suihinsa.

Mönkiäinen liikkuu suoraan sinua kohti, mutta voit päästä sitä karkuun jättämällä sen seinän taakse. Jokaisesta syömästäsi täplästä saat kymmenen pistettä (rivi 315).

Pelin alkaessa olet sokkelon vasemmassa yläkulmassa mönkiäisen aloittaessa oikeasta alakulmasta. Liikut sokkelossa käyttäen näppäimiä 5—8.

Mönkiäisen syödessä sinut menetät yhden zx manin. Zx manien määrä on määritelty rivillä 15. Listauksessa käytetty M-kirjain tarkoittaa mustaa neliötä. Rivillä 20 olevat "LIVES:" ja "HI-SCORE:" sekä rivillä 35 oleva "ZX MAN" tulee kirjoittaa mustalla pohjalla.

Voit luoda myös oman sokkelon listauksessa riveillä 35—230 esitetyllä tavalla.

Mönkiäinen tekee liikkuessaan lisää täpliä sokkeloon, joten ne eivät pääse loppumaan.

Korkein pelissä saavutettu pistemäärä näkyy oikeassa yläkulmassa. Pelin päätyttyä ilmestyy saavutettu pistemäärä keskelle kuvaruutua. Peli käynnistetään uudelleen painamalla jotain näppäintä.

Peli vaatii toimiakseen 16 kilotavun muistin.

TIMO METSÄLÄ

Uudelleennumerointi Spectrumiin

Listaus s. 36

Renumber-ohjelma muuttaa Basic-ohjelman rivinumerot ja myöskin hypppykäskyjen osoitteet, jos uudelle osoitteelle on tarpeeksi tilaa listauksessa. Tämä tarkoittaa sitä, että jos ohjelmassa on esim. GO TO 90 joka muutettuna tulee olemaan GO TO 110, täytyy ohjelmaan etukäteen laittaa luvun 90 perään välilyönti, jotta 110 mahtuisi sen tilalle. Toimenpide ei kuitenkaan ole välttämätön, sillä renumber-ohjelma muuttaa varsinaisen hyppyosoitteen aina oikein, ainoastaan listaukseen se laittaa niin monta numeroa, kuin mahtuu. Silloin listauksen voi jälkikäteen korjata oikeaksi ja kone huomauttaa siitä. Epäsuoria hyppyosoitteita ohjelma ei muuta, eikä tavallisiakaan, mikäli numeroiden ja välilyöntien määrä on yli neljä (esim. 90 perään laitettu enemmän kuin kaksi välilyöntiä).

Ohjelman käynnistämisen jälkeen ohjelma kysyy rivinumeron, josta muunnetun sovellusohjelman halutaan alkavan, sekä sen riviväliä. Ohjelma käyttää 200×3-kokoista taulukkoa, jossa 200 tarkoittaa ohjelmarivien maksimimäärää. Ajon aikana voi hyppyjen muuntamista seurata tulostuksesta.

Aina, kun ohjelma löytää hyppykäskyn, se ilmoittaa miltä riviltä hyppy löytyi, millä rivillä se tulee olemaan, oliko kyseessä GO TO, GO SUB vai RESTORE, sekä vanhan ja uuden hyppyosoitteen. Kun ajo on suoritettu, voi komennolla GO TO 9900 poistaa renumber-ohjelman muistista, jolloin sovellusohjelma jää jäljelle. Poisto tapahtuu siirtämällä muuttujien alueen osoitin VARS osoittamaan rivin 9800 alkua ja suorittamalla CLEAR.

Ohjelma on tarkoitettu lähinnä 48-kiloiselle koneelle, koska ilman muuttujiakin sen pituus on noin 3 kiloa ja muuttujien kanssa (suuresta taulukosta johtuen) vielä paljon pitempi. Konekieltä ohjelmassa ei ole, mutta sen nopeus on tällaisenaankin hyvä. Nopeutta voisi tietysti vielä lisätä esim. jättämällä tulostuskäskyt riveiltä 9888 ja 9890 pois. □

STAVROS FASOULAS

Uudelleennumerointi Vic-20:een

Listaus s. 36

Ohjelma numeroi listauksen uudelleen annetulle lausevälille. Se ei kuitenkaan muuta itse ohjelmassa olevia hyppykäskyjä. Ohjelma kirjoitetaan uudelleennumeroitavan ohjelman perään alkaen lausenumerosta 60 000. Uudelleennumerointi ei toimi täydellisesti jos itse varsinaisessa ohjelmassa on lausenumeroita, jotka ylittävät lauseen 59 000. Ne joilla on käytössä 3 ktavua lisää joutuvat muuttamaan rivin 60 000 "luvun" arvoa 1025:ksi. □

```
60 000 luku=4097
60 010 input"anna lausevali";x
60 020 b=peek(luku+3)
60 030 a=peek(luku+2)+x:if a>255
       then b=b+1:a=a-256
60 040 luku=peek(luku)+peek(luku+
       1)*256
60 050 if peek(luku+3)>233 then end
60 060 poke luku+2,a:poke luku+3,b
60 070 goto 60 020
```

Vic-20 ja Commodore 64

Lehtikuva

Osui- ja upposi

JAAKKO PITKÄNEN

Listaus s. 37

Laivanupotuspeliä on jokainen joskus pelannut. Siinä kummallakin pelaajalla on paperilla 10×10 ruutua. Paperille piirretään yksi neljän, kaksi kolmen, kolme kahden ja neljän yhden ruudun laivaa. Pelissä yritetään osua vastustajan laivoihin ja saada ne uppoamaan.

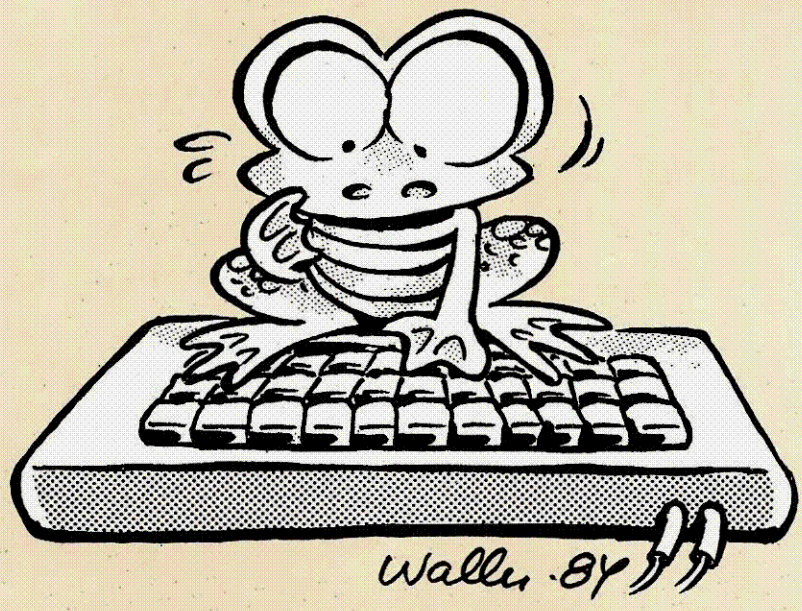
Pelissä tarvitaan jonkin verran systemaattisuutta ja runsaasti tuuria ja koska mikrolla on kumpaakin, sopii se oivallisesti toiseksi peliosapuoleksi.

Tämä peli on rakennettu siten, että se toimii sekä Vic-20:ssä että Commodore 64:ssä. Vicissä on tosin oltava vähintään kahdeksan kiloa lisämuistia. Alussa ohjelma selvittää itselleen näyttömuistin paikasta kummassa koneessa se pyörii ja pokeilee jatkossa sen mukaan.

Ääniefektit ovat erilliset kummallekin koneelle. Vicin puolella on käytetty runkona ohjekirjan lopussa olevia esimerkkiääniä.

Kun käynnistät pelin, ruudulle tulostuu kaksi 10×10 aluetta, joista vasemman puoleinen on se alue, jolle sijoitat omat laivasi. Ne eivät saa olla toisissaan kiinni, ei edes kulmittain, Kun laivasi ovat paikallaan, kone sijoittaa omansa näkymättömiin oikealle puolelle. Peli voi alkaa.

Valitset ruudun, johon ammut. Jos saat osuman, saat jatkaa. Kone kertoo, kun sen laiva uppoaa. Näin et ammu turhaan uponneen laivan vieressä oleviin ruutuihin. Vaikka kone toteaa sinunkin laivoistasi, milloin ne uppoavat, pelaa se silti rehellisesti. Voit luottaa siihen. □



Ohjelmalistaukset

LISÄKÄSKYT SIMONS' BASICIIN s. 34
UUDELLEENNUMEROINTI VICILLE JA SPECTRUMILLE s. 36
SOKKELOPELI ZX81:LLE: ZX MAN s. 36
OSUI JA UPPOSI: LAIVANUPOTUSPELI s. 37
AVARUUSREKKA s. 39
TESTAA REAKTIONOPEUTESI s. 40
SLALOMIA STENMARKIN TAPAAN s. 41
BIORYTMIT MÄÄRÄÄVÄT ONNENPÄIVÄSI s. 43
VAUHTIPELI MOBIILI s. 44
JOYSTICKILLÄKIN VOI PIIRTÄÄ s. 45
DATA-MAKER s. 46
TÄHTIEN SOTA s. 46

GRASY & GRALD

LISÄKASKYT SIMONS' BASICIN GRAFIIKKAAN

B'Y ERKKI KAUHANEN 14/02/84

```
52480 :032,068,166,169,076,162,016
52487 :160,205,133,124,134,125,132
52494 :126,096,201,071,240,018,201
52501 :058,176,013,201,032,208,003
52508 :076,115,000,056,233,048,056
52515 :233,208,096,072,160,001,177
52522 :122,201,082,240,004,104,076
52529 :020,205,104,200,177,122,201
52536 :065,208,034,200,177,122,201
52543 :076,208,010,200,177,122,201
52550 :068,208,020,076,164,205,201
52557 :083,208,013,200,177,122,201
52564 :086,208,006,032,096,205,076
52571 :249,205,076,008,175,165,122
52578 :024,105,004,133,122,144,002
52585 :230,123,032,115,000,201,034
52592 :240,006,032,154,205,076,159
52599 :205,162,000,032,115,000,201
52606 :034,240,007,157,228,206,232
52613 :076,122,205,134,183,032,115
52620 :000,201,044,208,014,032,115
52627 :000,056,233,048,133,186,096
52634 :169,000,133,183,096,169,001
52641 :133,186,096,032,173,206,032
52648 :096,205,162,228,160,206,032
52655 :251,253,160,001,132,185,169
52662 :000,162,255,160,255,032,213
52669 :255,072,008,032,128,206,169
52676 :096,160,224,032,066,206,032
52683 :186,206,040,104,144,003,076
52690 :004,225,173,002,221,009,003
52697 :141,002,221,173,000,221,041
52704 :252,141,000,221,173,017,208
52711 :009,032,141,017,208,169,008
52718 :141,024,208,032,228,255,201
```

```
52725 :013,208,249,000,162,003,181
52732 :043,149,093,202,016,249,032
52739 :173,206,032,098,206,169,224
52746 :160,096,032,066,206,032,113
52753 :206,162,228,160,206,032,251
52760 :253,169,000,133,043,169,096
52767 :133,044,162,000,160,128,169
52774 :043,032,216,255,008,072,032
52781 :186,206,162,003,181,093,149
52788 :043,202,016,249,104,040,144
52795 :003,076,004,225,076,116,164
52802 :133,252,132,254,169,000,133
52809 :251,133,253,162,032,160,000
52816 :177,251,145,253,200,208,249
52823 :202,240,007,230,252,230,254
52830 :076,080,206,096,173,014,220
52837 :041,254,141,014,220,165,001
52844 :041,253,133,001,096,165,001
52851 :009,002,133,001,173,014,220
52858 :009,001,141,014,220,096,169
52865 :000,133,251,160,224,132,252
52872 :162,032,160,000,145,251,200
52879 :208,251,202,240,005,230,252
52886 :076,140,206,169,021,162,250
52893 :202,157,000,192,157,250,192
52900 :157,244,193,157,238,194,208
52907 :241,096,165,046,201,096,144
52914 :249,169,096,160,160,076,066
52921 :206,165,046,201,096,144,236
52928 :173,014,220,041,254,141,014
52935 :220,165,001,041,254,133,001
52942 :169,160,160,096,032,066,206
52949 :165,001,009,001,133,001,173
52956 :014,220,009,001,141,014,220
52963 :096,000,000,000,000,000,000
```

Konekielilistaus.

Tällä yksinkertaisella ohjelmalla voi konekielikoodit syöttää koneen muistiin ja tallentaa ne disketille tai nauhalle.

```
5 REM      ************************************
10 REM     *** KONEKIELIKOODIEN SYOTTOOHJELMA ***
15 REM     ************************************
18 REM
20 PRINT"■":FORI=52480 TO 53963
30 PRINTI;:INPUTA:IFA<0ORA>255THEN30
40 POKEI,A:NEXT
50 PRINT"KUMMALLE TALLENNAT. ■D■ISKETTI VAI ■N■AUHA ?"
60 GETA$:ON-(A$="D")GOTO70:ON-(A$="N")GOTO80:GOTO60
70 GOSUB110:D=8:GOTO100
80 GOSUB110:D=1
100 SAVE"/",D:END
110 POKE43,0:POKE44,205:POKE45,228:POKE46,206:RETURN

READY.
```

Assemblykielinen listaus.

```
,CD00 20 44 A6 JSR $A644
,CD03 A9 4C    LDA #$4C
,CD05 A2 10    LDX #$10
,CD07 A0 CD    LDY #$CD
,CD09 85 7C    STA $7C
,CD0B 86 7D    STX $7D
,CD0D 84 7E    STY $7E
,CD0F 60       RTS
,CD10 C9 47    CMP #$47
,CD12 F0 12    BEQ $CD26
,CD14 C9 3A    CMP #$3A
,CD16 B0 0D    BCS $CD25
,CD18 C9 20    CMP #$20
,CD1A D0 03    BNE $CD1F
,CD1C 4C 73 00 JMP $0073
,CD1F 38       SEC
,CD20 E9 30    SBC #$30
,CD22 38       SEC
,CD23 E9 D0    SBC #$D0
,CD25 60       RTS
,CD26 48       PHA
,CD27 A0 01    LDY #$01
,CD29 B1 7A    LDA ($7A),Y
,CD2B C9 52    CMP #$52
,CD2D F0 04    BEQ $CD33
,CD2F 68       PLA
,CD30 4C 14 CD JMP $CD14
,CD33 68       PLA
,CD34 C8       INY
,CD35 B1 7A    LDA ($7A),Y
,CD37 C9 41    CMP #$41
,CD39 D0 22    BNE $CD5D
,CD3B C8       INY
,CD3C B1 7A    LDA ($7A),Y
,CD3E C9 4C    CMP #$4C
,CD40 D0 0A    BNE $CD4C
,CD42 C8       INY
,CD43 B1 7A    LDA ($7A),Y
,CD45 C9 44    CMP #$44
,CD47 D0 14    BNE $CD5D
,CD49 4C A4 CD JMP $CDA4
,CD4C C9 53    CMP #$53
,CD4E D0 0D    BNE $CD5D
,CD50 C8       INY
,CD51 B1 7A    LDA ($7A),Y
,CD53 C9 56    CMP #$56
,CD55 D0 06    BNE $CD5D
,CD57 20 60 CD JSR $CD60
,CD5A 4C F9 CD JMP $CDF9
,CD5D 4C 08 AF JMP $AF08
,CD60 A5 7A    LDA $7A
,CD62 18       CLC
,CD63 69 04    ADC #$04
,CD65 85 7A    STA $7A
,CD67 90 02    BCC $CD6B
,CD69 E6 7B    INC $7B
,CD6B 20 73 00 JSR $0073
,CD6E C9 22    CMP #$22
,CD70 F0 06    BEQ $CD78
,CD72 20 9A CD JSR $CD9A
,CD75 4C 9F CD JMP $CD9F
,CD78 A2 00    LDX #$00
,CD7A 20 73 00 JSR $0073
,CD7D C9 22    CMP #$22
,CD7F F0 07    BEQ $CD88
,CD81 9D E4 CE STA $CEE4,X
,CD84 E8       INX
,CD85 4C 7A CD JMP $CD7A
,CD88 86 B7    STX $B7
,CD8A 20 73 00 JSR $0073
,CD8D C9 2C    CMP #$2C
,CD8F D0 0E    BNE $CD9F
,CD91 20 73 00 JSR $0073
,CD94 38       SEC
,CD95 E9 30    SBC #$30
,CD97 85 BA    STA $BA
,CD99 60       RTS
,CD9A A9 00    LDA #$00
,CD9C 85 B7    STA $B7
,CD9E 60       RTS
,CD9F A9 01    LDA #$01
,CDA1 85 BA    STA $BA
,CDA3 60       RTS
,CDA4 20 AD CE JSR $CEAD
,CDA7 20 60 CD JSR $CD60
,CDAA A2 E4    LDX #$E4
,CDAC A0 CE    LDY #$CE
,CDAE 20 FB FD JSR $FDFB
,CDB1 A0 01    LDY #$01
,CDB3 84 B9    STY $B9
,CDB5 A9 00    LDA #$00
,CDB7 A2 FF    LDX #$FF
,CDB9 A0 FF    LDY #$FF
,CDBB 20 D5 FF JSR $FFD5
,CDBE 48       PHA
,CDBF 08       PHP
,CDC0 20 80 CE JSR $CE80
,CDC3 A9 60    LDA #$60
,CDC5 A0 E0    LDY #$E0
,CDC7 20 42 CE JSR $CE42
,CDCA 20 BA CE JSR $CEBA
,CDCD 28       PLP
,CDCE 68       PLA
,CDCF 90 03    BCC $CDD4
,CDD1 4C 04 E1 JMP $E104
,CDD4 AD 02 DD LDA $DD02
,CDD7 09 03    ORA #$03
,CDD9 8D 02 DD STA $DD02
,CDDC AD 00 DD LDA $DD00
,CDDF 29 FC    AND #$FC
,CDE1 8D 00 DD STA $DD00
,CDE4 AD 11 D0 LDA $D011
,CDE7 09 20    ORA #$20
,CDE9 8D 11 D0 STA $D011
,CDEC A9 08    LDA #$08
,CDEE 8D 18 D0 STA $D018
,CDF1 20 E4 FF JSR $FFE4
,CDF4 C9 0D    CMP #$0D
,CDF6 D0 F9    BNE $CDF1
,CDF8 00       BRK
,CDF9 A2 03    LDX #$03
,CDFB B5 2B    LDA $2B,X
,CDFD 95 5D    STA $5D,X
,CDFF CA       DEX
,CE00 10 F9    BPL $CDFB
,CE02 20 AD CE JSR $CEAD
,CE05 20 62 CE JSR $CE62
,CE08 A9 E0    LDA #$E0
,CE0A A0 60    LDY #$60
,CE0C 20 42 CE JSR $CE42
,CE0F 20 71 CE JSR $CE71
,CE12 A2 E4    LDX #$E4
,CE14 A0 CE    LDY #$CE
,CE16 20 FB FD JSR $FDFB
,CE19 A9 00    LDA #$00
,CE1B 85 2B    STA $2B
,CE1D A9 60    LDA #$60
,CE1F 85 2C    STA $2C
,CE21 A2 00    LDX #$00
,CE23 A0 00    LDY #$00
,CE25 A9 2B    LDA #$2B
,CE27 20 D8 FF JSR $FFD8
,CE2A 08       PHP
,CE2B 48       PHA
,CE2C 20 BA CE JSR $CEBA
,CE2F A2 03    LDX #$03
,CE31 B5 5D    LDA $5D,X
,CE33 95 2B    STA $2B,X
,CE35 CA       DEX
,CE36 10 F9    BPL $CE31
,CE38 68       PLA
,CE39 28       PLP
,CE3A 90 03    BCC $CE3F
,CE3C 4C 04 E1 JMP $E104
,CE3F 4C 74 A4 JMP $A474
,CE42 85 FC    STA $FC
,CE44 84 FE    STY $FE
,CE46 A9 00    LDA #$00
,CE48 85 FB    STA $FB
,CE4A 85 FD    STA $FD
,CE4C A2 20    LDX #$20
,CE4E A0 00    LDY #$00
,CE50 B1 FB    LDA ($FB),Y
,CE52 91 FD    STA ($FD),Y
,CE54 C8       INY
,CE55 D0 F9    BNE $CE50
,CE57 CA       DEX
,CE58 F0 07    BEQ $CE61
,CE5A E6 FC    INC $FC
,CE5C E6 FE    INC $FE
,CE5E 4C 50 CE JMP $CE50
,CE61 60       RTS
,CE62 AD 0E DC LDA $DC0E
,CE65 29 FE    AND #$FE
,CE67 8D 0E DC STA $DC0E
,CE6A A5 01    LDA $01
,CE6C 29 FD    AND #$FD
,CE6E 85 01    STA $01
,CE70 60       RTS
,CE71 A5 01    LDA $01
,CE73 09 02    ORA #$02
,CE75 85 01    STA $01
,CE77 AD 0E DC LDA $DC0E
,CE7A 09 01    ORA #$01
,CE7C 8D 0E DC STA $DC0E
,CE7F 60       RTS
,CE80 A9 00    LDA #$00
,CE82 85 FB    STA $FB
,CE84 A0 E0    LDY #$E0
,CE86 84 FC    STY $FC
,CE88 A2 20    LDX #$20
,CE8A A0 00    LDY #$00
,CE8C 91 FB    STA ($FB),Y
,CE8E C8       INY
,CE8F D0 FB    BNE $CE8C
,CE91 CA       DEX
,CE92 F0 05    BEQ $CE99
,CE94 E6 FC    INC $FC
,CE96 4C 8C CE JMP $CE8C
,CE99 A9 15    LDA #$15
,CE9B A2 FA    LDX #$FA
,CE9D CA       DEX
,CE9E 9D 00 C0 STA $C000,X
,CEA1 9D FA C0 STA $C0FA,X
,CEA4 9D F4 C1 STA $C1F4,X
,CEA7 9D EE C2 STA $C2EE,X
,CEAA D0 F1    BNE $CE9D
,CEAC 60       RTS
,CEAD A5 2E    LDA $2E
,CEAF C9 60    CMP #$60
,CEB1 90 F9    BCC $CEAC
,CEB3 A9 60    LDA #$60
,CEB5 A0 A0    LDY #$A0
,CEB7 4C 42 CE JMP $CE42
,CEBA A5 2E    LDA $2E
,CEBC C9 60    CMP #$60
,CEBE 90 EC    BCC $CEAC
,CEC0 AD 0E DC LDA $DC0E
,CEC3 29 FE    AND #$FE
,CEC5 8D 0E DC STA $DC0E
,CEC8 A5 01    LDA $01
,CECA 29 FE    AND #$FE
,CECC 85 01    STA $01
,CECE A9 A0    LDA #$A0
,CED0 A0 60    LDY #$60
,CED2 20 42 CE JSR $CE42
,CED5 A5 01    LDA $01
,CED7 09 01    ORA #$01
,CED9 85 01    STA $01
,CEDB AD 0E DC LDA $DC0E
,CEDE 09 01    ORA #$01
,CEE0 8D 0E DC STA $DC0E
,CEE3 60       RTS
```

Uudelleennumerointi Spectrumiin

```
9800 CLS : PRINT "RENUMBER vers. 2 © 1983 T.M.": INPUT
     "Alkurivi = "; x ,"Askel = ";y
9802 LET a = PEEK 23635 + 256*PEEK 2 3636
9808 DIM a(200,3)
9810 LET n = 1: LET r1 = x
9812 LET r = PEEK (a + 1) + 256*PEEK a
9814 LET a(n,1) = r
9816 LET a(n,2) = r1
9818 LET a(n,3) = a
9820 LET a = a + PEEK (a + 2) + 256*PEEK (a + 3) + 4
9822 IF r >= 9800 THEN LET n = n—1:GO TO 9828
9824 LET n = n + 1: LET r1 = r1 + y
9826 GO TO 9812
9828 PRINT : PRINT "Rivi              Hyppy";TAB 18;"Osoite"
9829 FOR i = 1 TO n
9830 FOR j = a(i,3) + 4 TO a(i + 1,3)—1
9832 LET m = PEEK j
9834 IF m = 236 OR m = 237 OR m = 229 THEN GO SUB 9850
9836 NEXT j
9838 NEXT i
9840 FOR i = 1 TO n
9842 POKE a(i,3) ,INT (a(i,2)/256)
9844 POKE a(i,3) + 1,a(i,2) —256*INT (a(i,2)/256)
9846 NEXT i
9848 PRINT '"Valmis,"""Komento GO TO 9900 —>
     Renumber—"""ohjelma katoaa.": STOP
9850 FOR k = j + 1 TO j + 5
9852 IF PEEK k = 14 THEN GO TO 9858
9854 NEXT k
9856 RETURN
9858 LET l = k—j—1
9860 LET k = k + 3
9862 LET h = PEEK k + 256*PEEK (k + 1)
9864 FOR u = 1 TO n
9866 IF a(u,1) >= h THEN GO TO 9870
9868 NEXT u
9870 LET hu = a(u,2)
9872 LET a$ = STR$ hu
9874 IF LEN a$<l THEN LET a$ = a$ + "": GO TO 9874
9876 FOR t = 1 TO l
9878 POKE j + t, CODE a$(t)
9880 NEXT t
9882 POKE k,hu—256*INT (hu/256)
9884 POKE k + 1,INT (hu/256)
9886 POKE 23692,255
9888 PRINT a(i,1);"—>";a(i,2);TAB 11; GO TO" AND
     m = 236) + ("GO SUB" AND m = 237) + ("RESTORE" AND
     m = 229) ;TAB 18;h;" —> ";hu
9890 IF l<LEN a$ THEN PRINT "* korjaa osoite          ††† itse"
9892 RETURN
9900 LET a = a(n + 1,3): POKE 65534,a—256*INT (a/256) : POKE
     65535,INT (a/256) : POKE 23628,PEEK 65535 : POKE
     23627,PEEK 65534: CLEAR
```

Uudelleennumerointi Vic-20:een

```
60 000 luku = 4097
60 010 input"anna lauseväli";x
60 020 b = peek(luku + 3)
60 030 a = peek(luku + 2) + x:if a>255
       then b = b + 1:a = a-256
60 040 luku = peek(luku) + peek(luku +
       1)*256
60 050 if peek(luku + 3)>233 then end
60 060 poke luku + 2,a:poke luku + 3,b
60 070 goto 60 020
```

Sokkelopeli ZX MAN

s. 31

```
  1 REM COPYRIGHT BY HARRI KAARNAKOSKI
  5 REM"ZXMAN"
 10 LET H = 0
 15 LET K = 2
 20 PRINT " MMLIVES:MMMMMHI-SCORE:MMMMMMMM"
 25 PRINT AT 0,23;H;AT 0,9;K
 30 DIM A$(21,31)
 35 LET A$(1) = "MMMMMMMMMMMMZXMMANMMMMMMMMMMM"
 40 LET A$(2) = "M.........MMMMMMM.........M"
 50 LET A$(3) = "M.M....M.M.........M.M....M.M"
 60 LET A$(4) = "M.M.MM.M...M.MMMM.M...M.MM.M.M"
 70 LET A$(5) = "M.M....M...M......M...M....M.M"
 80 LET A$(6) = "M..........M.MMMM.M.........M"
 90 LET A$(7) = "M.MMM.MMMM.........MMMM.MMM.M"
100 LET A$(8) = "M..........MMM..MMM.........M"
110 LET A$(9) = "MM.MMM.M.............M.MMM.MM"
120 LET A$(10) = "MM.......MMM.M..M.MMM.......MM"
130 LET A$(11) = "MM.M.MMM.....M..M.....MMM.M.MM"
140 LET A$(12) = "MM.......MMM.M..M.MMM.......MM"
150 LET A$(13) = "MM.MMM.M.............M.MMM.MM"
160 LET A$(14) = "M.........MMM..MMM.........M"
170 LET A$(15) = "M.MMM.MMMM.........MMMM.MMM.M"
180 LET A$(16) = "M..........M.MMMM.M.........M"
190 LET A$(17) = "M.M....M...M......M...M....M.M"
200 LET A$(18) = "M.M.MM.M...M.MMMM.M...M.MM.M.M"
210 LET A$(19) = "M.M....M.M.........M.M....M.M"
220 LET A$(20) = "M..........MMMMMMMM.........M"
230 LET A$(21) = "MMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMM"
240 FOR X = 1 TO 21
250 PRINT " ";A$(X)
260 NEXT X
270 LET P = 0
280 LET A = 2
285 LET B = 2
290 LET C = 19
295 LET D = 29
300 PRINT AT A;B;"§";AT C,D;"C";AT A,B;" ";AT C,D;" "
305 LET A = A + (INKEY$ = "6" AND A$(A + 1;B)<>"M")
    —(INKEY$ = "7" AND A$(A—1,B)<>"M")
310 LET B = B + (INKEY$ = "8" AND A$(A,B + 1)<>"M")
    —(INKEY$ = "5" AND A$(A,B—1)<>"M")
315 IF PEEK(PEEK 16396 + 256*PEEK 16397 + 33*A + B + 1) = 27
    THEN LET P = P + 10
320 LET C = C + (C<A AND A$(C + 1,D)<>"M")
    —(A<C AND A$(C—1,D)<>"M")
325 LET D = D + (D<B ND—A$(C,D + 1)<>"M")
    —(D>B AND A$(C,D—1)<>"M")
330 IF A = C AND B = C THEN GOTO 500
335 GOTO 300
400 IF P>H THEN LET H = P
410 PRINT AT 11,11;"SCORE:";P;AT 0,23;H
420 FOR Z = 1 TO 30
430 NEXT Z
440 IF INKEY$ = "" THEN GOTO 440
450 CLS
460 GOTO 15
500 LET K = K—1
510 PRINT AT 0,9;K
520 IF K = 0 THEN GOTO 400
530 GOTO 290
```

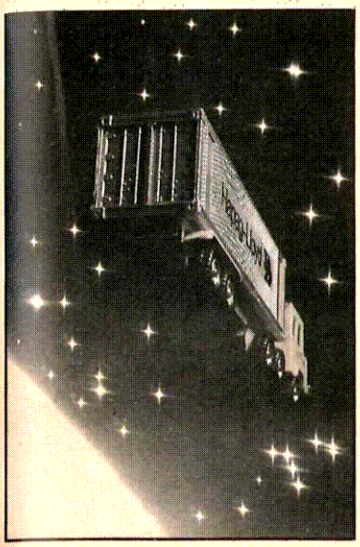
Osui- ja upposi

```
0 REM****LAIVANUPOTUS
10 DIM D$(11,11),L%(2,4):O$="V"
20 PRINT"■";CHR$(111):A=PEEK(1024)
30 K$="V":IF A=79 THEN K$="C"
40 S=54272:R=1511:Q=40:U=12
50 IF K$="V" THEN S=33792:R=4315:Q=22:U=10:GOTO 150
60 REM****PELIALUE/C-64
70 B$="■■■■■■■■  ABCDEFGHIJ  ABCDEFGHIJ  ":C$="■
80 PRINT"■■■■■■■■■■■■■"B$
90 FOR A=1 TO 10
100 A$="■■"+STR$(A):IF A=10 THEN A$="■■10"
110 PRINT"■■■■■■"A$C$A$C$A$
120 NEXT
130 GOTO 230
140 REM================================
150 REM****PELIALUE/VIC
160 POKE 36879,107
170 B$="■■ABCDEFGHIJ  ABCDEFGHIJ":C$="■           "
180 PRINT"■■■■■■■■■■■■"B$;
190 FOR A=1 TO 10
200 A$="■■"+STR$(A):IF A=10 THEN A$="■■10"
210 PRINT C$A$C$;
220 NEXT
230 PRINT B$"■■";
240 REM================================
300 REM****PELAAJA SIJOITTAA LAIVANSA
310 FOR A=1 TO 4
320 E=ABS(A-5)
330 FOR B=1 TO A
340 GOSUB 2000:REM  TYHJENNYS
350 PRINT"■ANNA"E" MASTOINEN"
360 PRINT"NUMERO,KIRJAIN"
370 IF E>1 THEN PRINT"JA SUUNTA Y/A/V/O
380 IF E>1 THEN INPUT Y%,X$,S$
390 IF E=1 THEN S$="A":INPUT Y%,X$
400 IF Y%<1 OR Y%>10 THEN 340
410 X%=ASC(X$+CHR$(0))-64
420 IF X%<1 OR X%>10 THEN 340
430 IF S$<>"Y" AND S$<>"A" AND S$<>"V" AND S$<>"O" THEN 340
440 IF S$="Y" THEN PY=-1:VA=0
450 IF S$="A" THEN PY=1:VA=0
460 IF S$="V" THEN PY=0:VA=-1
470 IF S$="O" THEN PY=0:VA=1
480 X2=X%+(E-1)*VA:IF X2<X% THEN XA=X%:X%=X2:X2=XA
490 Y2=Y%+(E-1)*PY:IF Y2<Y% THEN YA=Y%:Y%=Y2:Y2=YA
500 V$="K":GOSUB 2100:REM MAHTUUKO
510 IF V$="K" THEN 560
520 GOSUB 2000:REM TYHJENNYS
530 PRINT"■LAIVA EI MAHDU"
540 FOR Z=1 TO 2000:NEXT
550 GOTO 340
560 FOR C=X% TO X2
570 FOR D=Y% TO Y2
580 P=R+D*Q+C
590 POKE P,218:POKE P+S,7
600 NEXT:NEXT:NEXT:NEXT
610 REM================================
666 POKE P+55296-1024,11
700 REM****KONE SIJOITTAA LAIVANSA
710 TI$="000000"
720 FORA=0 TO 11:FOR B=0 TO 11
730 D$(A,B)="A":NEXT:NEXT
740 FORA=1 TO 10:FOR B=1 TO 10
750 C=R+A*Q+B:POKEC+12,32:IF PEEK(C)=160 THEN POKE C,92
760 NEXT:NEXT
770 GOSUB 2000:REM TYHJENNYS
780 PRINT"■SIJOITAN OMAT LAIVANI"
790 FOR A=4 TO 1 STEP -1
800 E=ABS(A-5)
810 FOR B=1 TO A
820 X%=RND(0)*10+1
830 FOR Z=1 TO 10:NEXT
840 Y%=RND(0)*10+1
850 FOR Z=1 TO 10:NEXT
860 S%=RND(0)*2+1
870 PY=1:VA=0
880 IF S%=2 THEN PY=0:VA=1
890 X2=X%+(E-1)*VA
900 Y2=Y%+(E-1)*PY
910 V$="K":GOSUB 2100
920 IF VAL(MID$(TI$,5,2))>50THEN V$="Y":A=1:B=1:GOTO 980
930 IF V$="E" THEN 820
940 FOR C=X% TO X2
950 FOR D=Y% TO Y2
960 P=R+12+D*Q+C
965 POKE P+S,1
970 POKE P,218:NEXT:NEXT
980 NEXT
990 IF V$<>"Y" THEN PRINT"SIJOITIN"E" MASTOISET"
1000 NEXT
1010 IF V$<>"Y" THEN 1050
1020 PRINT:PRINT"EI ONNISTUNUT"
1030 PRINT"YRITAN UUDELLEEN"
1040 FOR Z=1 TO 1000:NEXT:GOTO 700
1050 FOR A=0 TO 11:FOR B=0 TO 11
1060 D$(A,B)="A":NEXT:NEXT
1070 REM================================
1100 REM****PELAAJA AMPUU
1110 Y%=0:X$="":GOSUB 2000
1120 INPUT"■■NUMERO,KIRJAIN";Y%,X$
1130 X%=ASC(X$+CHR$(0))-64
1140 IF Y%<1 OR Y%>10 OR X%<1 OR X%>10 THEN 1100
1150 P=R+12+Y%*Q+X%
1160 IF PEEK(P)=152 THEN 1100
1170 GOSUB 2300:REM LAUKAUS
1180 IF PEEK(P)=218 THEN OS=OS+1:GOSUB 2000:GOSUB 2400:GOTO 1100
1190 POKE P,24:POKE P+S,7:X$=CHR$(X%+64)
1200 GOSUB 2000:PRINT"■■LAUKAUS"Y%X$" OHI":FOR Z=1 TO 2000:NEXT
1210 REM================================
1300 REM****KONE AMPUU
1305 TI$="000000"
1310 IF AV=1 THEN GOSUB 3000:GOTO 1460
1320 IF AV>1 THEN GOSUB 3100:GOTO 1460
1330 Y%=RND(0)*10+1
1340 IF VAL(MID$(TI$,5,2))>5 THEN GOSUB 3900:GOTO 1460
1350 X%=RND(0)*10+1
1360 IF D$(Y%,X%)="V" THEN 1330
1370 IF R$="K" AND Y%>1 AND Y%<10 AND X%>1 AND X%<10 THEN 1330
1380 IF R$="K" THEN 1460
1390 IF EL<5 OR OT>15 THEN EL=EL+1:GOTO 1460
1400 V$="E"
1410 FOR C=Y%-1 TO Y%+1 STEP 2
1420 FOR D=X%-1 TO X%+1 STEP 2
1430 IF D$(C,D)="V" THEN V$="K"
1440 NEXT:NEXT
1450 IF V$="E" THEN 1330
1460 D$(Y%,X%)="V":IF R$="K" THEN GOSUB 1800
1470 P=R+Y%*Q+X%
1480 GOSUB 2300:REM LAUKAUS
1490 IF PEEK(P)=218 THEN GOSUB 1600:GOTO 1300
1500 POKE P,24:POKE P+S,7
1510 X$=CHR$(X%+64):GOSUB 2000
1520 PRINT"■■LAUKAUS "Y%X$" OHI"
1525 IF L%(1,2)>8 AND R$<>"L" THEN R$="E":L%(1,2)=0:L%(2,2)=0
1530 IF Y%=1 OR Y%=10 OR X%=1 OR X%=10 THEN L%(1,1)=L%(1,1)+1:L%
     (1,2)=L%(1,2)+1
1540 IF L%(1,1)>0 THEN L%(1,4)=100*L%(1,3)/L%(1,1)
1550 IF L%(1,4)>50 AND L%(1,1)>6 AND R$<>"L" THEN GOSUB 1800
1560 IF Y%>1 AND Y%<10 AND X%>1 AND X%<10 THEN L%(2,2)=L%(2,2)+1
1570 IF L%(2,2)>7 AND R$<>"L" THEN GOSUB 1800
1580 GOTO 1100
1590 REM================================
1600 REM****OSUMAN KASITTELY
1610 O$="O":OT=OT+1
1620 IF Y%=1 OR Y%=10 OR X%=1 OR X%=10 THEN L%(1,1)=L%(1,1)+1:L%
     (1,3)=L%(1,3)+1
1630 GOSUB 2400
1640 RETURN
1690 REM================================
1800 REM****REUNA TAYSI?
1810 R$="L":FOR C=1 TO 10
1820 IF D$(1,C)="A" OR D$(10,C)="A" THEN R$="K":C=10:GOTO 1840
1830 IF D$(C,1)="A" OR D$(C,10)="A" THEN R$="K":C=10
1840 NEXT
1850 RETURN
1990 REM================================
2000 REM****TYHJENNYS
2010 PRINT"■";
2020 FOR Z=1 TO U
2030 IF K$="C" THEN PRINT"
2040 IF K$="V" THEN PRINT"
2050 NEXT
```

...Osui- ja upposi

```
2060 RETURN
2070 REM================================
2100 REM****MAHTUUKO LAIVA
2110 IF Y%<1 OR Y2>10 OR X%<1 OR X2>10 THEN V$="E":RETURN
2120 FOR C=Y% TO Y2
2130 FOR D=X% TO X2
2140 IF D$(C,D)="V" THEN V$="E"
2150 NEXT:NEXT
2160 IF V$="E" THEN 2210
2170 FOR C=Y%-1 TO Y2+1
2180 FOR D=X%-1 TO X2+1
2190 D$(C,D)="V"
2200 NEXT:NEXT
2210 RETURN
2220 REM================================
2300 REM****LAUKAUKSEN AANI
2310 IF K$="V" THEN GOSUB 3500:RETURN
2315 FOR G=0 TO 24:POKE S+G,0:NEXT
2320 POKE S+5,136:POKE S+6,136
2330 POKE S+24,15:POKE S+4,33
2340 POKE S,0
2350 FOR H=110 TO 30 STEP -1.5
2360 POKE S+1,H:FOR I=1 TO 5
2370 POKE S+1,H-10:NEXT:NEXT:POKE S+24,0
2380 RETURN
2390 REM================================
2400 REM****LAUKAUS OSUI
2410 POKE P,152:POKE P+S,7
2415 IF K$="V" THEN GOSUB 3700:GOTO 2520
2420 FOR G=0 TO 24:POKE S+G,0:NEXT
2430 POKE S+5,136:POKE S+6,136
2440 POKE S+19,136:POKE S+20,136
2450 POKE S+4,129:POKE S+18,129
2460 POKE S,0:POKE S+14,0
2470 POKE S+24,15:POKE S+15,20
2480 FOR Z=1 TO 300:NEXT
2490 POKE S+1,10
2500 FOR I=15 TO 0 STEP -.05
2510 POKE S+24,I:NEXT
2520 X$=CHR$(X%+64):GOSUB 2000
2530 PRINT"■■LAUKAUS "Y%X$" OSUI"
2540 U$="K":X2=X%:Y2=Y%:IF O$="O" THEN XV%=X%:YV%=Y%:AV=AV+1
2550 FOR A=1 TO 3:B=P-A*Q:Y%=Y%-1:IF Y%<1 THEN A=3:Y%=1:GOTO 2580
2560 IF PEEK(B)=32 OR PEEK(B)=24 THEN A=3:Y%=Y%+1:GOTO2580
2570 IF PEEK(B)=218 THEN U$="E"
2580 NEXT
2590 FOR A=1 TO 3
2600 B=P+A*Q:Y2=Y2+1:IF Y2>10 THEN A=3:Y2=10:GOTO 2630
2610 IF PEEK(B)=32 OR PEEK(B)=24 THEN A=3:Y2=Y2-1:GOTO 2630
2620 IF PEEK(B)=218 THEN U$="E"
2630 NEXT
2640 FOR A=1 TO 3
2650 B=P-A:X%=X%-1:IF X%<1 THEN A=3:X%=1:GOTO 2680
2660 IF PEEK(B)=32 OR PEEK(B)=24 THEN A=3:X%=X%+1:GOTO 2680
2670 IF PEEK(B)=218 THEN U$="E"
2680 NEXT
2690 FOR A=1 TO 3
2700 B=P+A:X2=X2+1:IF X2>10 THEN A=3:X2=10:GOTO 2730
2710 IF PEEK(B)=32 OR PEEK(B)=24 THEN A=3:X2=X2-1:GOTO 2730
2720 IF PEEK(B)=218 THEN U$="E"
2730 NEXT:IF U$="E" THEN 2870
2740 PRINT"■   JA UPPOSI....":GOSUB 2900
2750 IF O$=20 THEN PRINT"■   VOITIT":END
2760 IF O%=20 THEN PRINT"■   HAVISIT":GOTO 3400
2770 IF O$="V" THEN 2820
2780 FOR C=Y%-1 TO Y2+1
2790 FOR D=X%-1 TO X2+1
2800 D$(C,D)="V"
2810 NEXT:NEXT:AV=0:L%(2,2)=0:L%(1,2)=0
2820 FOR C=Y% TO Y2
2830 FOR D=X% TO X2
2840 P=R+C*Q+D:IF O$="V" THEN P=P+12
2850 POKE P+S,5
2860 NEXT:NEXT
2870 O$="V":RETURN
2880 REM================================
2900 REM****UPPOAMISEN AANI
2910 IF K$="V" THEN GOSUB 3800:RETURN
2915 FOR G=0 TO 24:POKE S+G,0:NEXT
2920 POKE S+5,136:POKE S+6,136
2930 POKE S+24,15:POKE S+4,17
2940 POKE S,0
2950 FOR H=0 TO 75 STEP 3
2960 POKE S+1,H:FOR I=1 TO 10
2970 POKE S+1,H+50:NEXT:NEXT
2980 POKE S+24,0:RETURN
2990 REM================================
3000 REM****YKSI VANHA OSUMA
3010 Y%=YV%:X%=XV%
3020 S%=RND(0)*4+1:S$="V":IF S%=1 OR S%=2 THEN S$="P"
3030 IF S%=1 THEN Y%=Y%-1:IF Y%<1 THEN Y%=1:GOTO 3020
3040 IF S%=2 THEN Y%=Y%+1:IF Y%>10 THEN Y%=10:GOTO 3020
3050 IF S%=3 THEN X%=X%-1:IF X%<1 THEN X%=1:GOTO 3020
3060 IF S%=4 THEN X%=X%+1:IF X%>10 THEN X%=10:GOTO 3020
3070 IF D$(Y%,X%)="V" THEN 3000
3080 RETURN
3090 REM================================
3100 REM****YLI YKSI OSUMAA
3110 Y%=YV%:X%=XV%:V$="E":K%=-1
3120 IF S$="V" THEN 3220
3130 FOR A=1 TO 3
3140 Y%=Y%+K%:IF Y%<1 OR Y%>10 THEN A=3:GOTO 3190
3150 P=R+Y%*Q+X%:IF PEEK(P)=152 THEN 3190
3160 IF D$(Y%,X%)="V" THEN A=3:GOTO 3190
3170 IF PEEK(P)=32 OR PEEK(P)=218 THEN A=3:V$="K"
3180 IF PEEK(P)=24 THEN A=3
3190 NEXT
3200 IF V$="K" THEN RETURN
3210 Y%=YV%:K%=1:GOTO 3130
3220 FOR A=1 TO 3
3230 X%=X%+K%:IF X%<1 OR X%>10 THEN A=3:GOTO 3280
3240 P=R+Y%*Q+X%:IF PEEK(P)=152 THEN 3280
3250 IF D$(Y%,X%)="V" THEN A=3:GOTO 3280
3260 IF PEEK(P)=32 OR PEEK(P)=218 THEN A=3:V$="K"
3270 IF PEEK(P)=24 THEN A=3
3280 NEXT
3290 IF V$="K" THEN RETURN
3300 Y%=YV%:K%=1:GOTO 3220
3310 REM================================
3400 REM****LAIVOJEN PALJASTUS
3410 FOR A=1 TO 10
3420 FOR B=1 TO 10
3430 P=R+12+A*Q+B
3440 IF PEEK(P)=218 THEN POKE P+S,7
3450 NEXT:NEXT
3460 END
3470 REM================================
3500 REM****LAUKAUS/VIC
3510 POKE 36878,15
3520 FOR G=1 TO 15:FOR H=200 TO 200+G
3530 POKE 36876,H:NEXT:NEXT
3540 POKE 36876,0:POKE 36878,10
3550 FOR G=230 TO 128 STEP -1
3560 POKE 36876,G:NEXT
3570 POKE 36876,0:POKE 36877,200
3580 FOR G=15 TO 0 STEP -1
3590 POKE 36878,G:NEXT:POKE 36877,0
3600 RETURN
3610 REM================================
3700 REM****OSUMAN AANI/VIC
3710 POKE 36877,220
3720 FOR G=15 TO 0 STEP -1
3730 POKE 36878,G
3740 FOR I=1 TO 50:NEXT:NEXT
3750 POKE 36877,0:POKE 36878,0
3760 RETURN
3770 REM================================
3800 REM****UPPOSI-AANI/VIC
3810 POKE 36878,15
3820 FOR G=250 TO 200 STEP -1.5
3830 POKE 36876,G
3840 FOR I=1 TO 50:NEXT:NEXT
3850 POKE 36876,0:POKE 36878,0
3860 RETURN
3870 REM================================
3900 REM****LAUKAUS VIIPYY
3910 FOR A=1 TO 10
3920 FOR B=1 TO 10
3930 IF R$="K" AND A>1 AND A<10 AND B>1 AND B<10 THEN 3950
3940 IF D$(A,B)="A" THEN Y%=A:X%=B:A=10:B=10
3950 NEXT:NEXT
3960 RETURN
3970 REM================================
4000 REM****NÄPYTTELYN HELPOTTAMISEKSI
4010 REM "■"=KURSORI OIKEALLE
4020 REM "■"= CONTROL-7
4030 REM RIVI 70 C$="■"+10 TYHJÄÄ JA "
4040 REM "■"= KURSORI ALAS
4050 REM "■"= CONTROL-5
4060 REM "■"= CONTROL-9
4070 REM "■"= CONTROL-0
4080 REM "■"= SHIFT CLR/HOME
4090 REM "■"= CLR/HOME
4100 REM "■"= CONTROL-2
4110 REM RIVI 2030:LLA 39 TYHJÄÄ
4120 REM RIVI 2040:LLA 21 TYHJÄÄ
4130 REM================================
READY.
```

Avaruusrekka



```
150 GO SUB 2000

READY.

1 REM ************************
2 REM *     PROGRAM          *
3 REM *       BY             *
4 REM *   JONI  SANDELIN     *
5 REM ************************
7 GO SUB 9000: LET PARAS=0
8 BORDER 7: PAPER 7: INK 0: CLS : GO SUB 8000
9 GO SUB 7000
15 PRINT AT D,R;" "
17 LET R1=R
18 REM ALUKSEN LIIKUTUS
19 LET A$=INKEY$
20 IF A$="5" AND R>=1THEN LET R=R-1
30 IF A$="8" AND R<=27THEN LET R=R+1
40 LET BENSA=BENSA-VAIKEUS
99 REM ASTEROIDI
100 PRINT AT 21,1:POKE23692,-1:PRINTTAB RND*28+1;INK2;FLASH 1;CHR$(RND*13+128)
109 REM BENSA
110 PRINT AT 21,RND*28+1;INK 1;FLASH 1 ; "B"
120 PRINT AT 21,29;BENSA
150 GO SUB 2000
200 PRINT AT D-1,R1;" "
250 GO TO 10
2000 IF ATTR (D,R)=186 THEN GO TO 4000
2010 IF ATTR (D,R)=185 THEN LET BENSA=BENSA+60: BEEP .0020,10
2015 IF BENSA<=0 THEN GO TO 4000
2019 REM ALUSTA
2020 LET A(=INT (RND*10)+1: IF AL=4 THEN PRINT AT 21,RND*26;"XXX"
2030 IF SCREEN$ (D,R)="X" THEN GO SUB 5000
2100 RETURN
3999 REM PELIN LOPPUMINEN
4000 FOR N=1 TO 22:BEEP .009,-N: POKE 23692,-1:PRINT :NEXT N
4010 PRINT AT 2,2;"PISTEESI ";PISTEET: FOR N=1 TO 100: NEXT N
4020 IF PISTEET>PARAS THEN LET PARAS = PISTEET
4025 PRINT "PARAS TULOS ",PARAS
4030 NEXT N
4050 INPUT " UUSI PELI (K/E)",N$: IF N$="K" THEN GO TO 8
4055 IF N$<>"E" THEN GO TO 4050
4060 STOP
4999 REM LASKEUTUMINEN
5000 FOR F=-30 TO 60:BEEP .005,F:NEXTF
5010 CLS :PRINT AT 1,10; " ONNITTELEN"
5020 LET PISTEET=PISTEET+INT (RND*3000)+3000
5025 IF BENSA<600 THEN LET BENSA=BENSA+300
5030 LET VAIKEUS=VAIKEUS+2
5035 PAUSE 0
5040 RETURN
6999 REM OHJEET
7000 PRINT "OLET AVARUUSALUKSEN KAPTEENI."
7020 PRINT "TEHTAVASI ON OHJATA ALUKSESI TURVAAN"
7030 PRINT "LASKEUTUMISALUSTALLE. (XXXX)"
7040 PRINT "VARO METEORIITTEJA "
7050 PRINT "PIDA HUOLTA ETTEI POLTTOAINE"
7055 PRINT "LOPU KESKEN.LISAA POLTTOAINETTA"
7060 PRINT "SAAT TANKKAUSALUKSILTA (B)"
7065 PRINT "             OHJAUS"
7067 PRINT "5_____8"
7070 PAUSE 0
7100 RETURN
7500 STOP
8000 LET D=10: LET R=20
8010 LET BENSA=500
8020 LET PISTEET=0
8030 LET VAIKEUS=10
8050 RETURN
9000 FOR A=USR "A" TO USR "A"+7
9010 READ U :POKE A,U
9020 NEXT A:RETURN
9030 DATA 24,60,60,36,36,60,126,66,66
10000 RIVILLE 15 MAARITTELE ALUKSESI MUOTO ITSE. KATSO KASIKIRJAN SIVULTA 56.
READY.
```

Testaa reaktionopeutesi

s. 49

```
1 P$(0)="                    ":P(0)=.99999
2 P$(1)="                    ":P(1)=.99999
3 P$(2)="                    ":P(2)=.99999
4 P$(3)="                    ":P(3)=.99999
5 P$(4)="                    ":P(4)=.99999
6 P$(5)="                    ":P(5)=.99999
7 P$(6)="                    ":P(6)=.99999
8 P$(7)="                    ":P(7)=.99999
9 P$(8)="                    ":P(8)=.99999
10 P$(9)="                    ":P(9)=.99999
15 GOTO18
16 X$=STR$(X):X$=RIGHT$(X$,LEN(X$)-1):RETURN
17 Y$=STR$(Y):Y$=RIGHT$(Y$,LEN(Y$)-1):RETURN
18 PP=65535:KJ= .9999 :KJ$=""
19 S=0:FORF=0TO37:READD:POKE49152+F,D:S=S+D:NEXT:IFS<>6142THENSTOP
20 DATA169,0,141,253,207,141,254,207,141,255,207,32,228,255,201,,240,1,96,238
21 DATA253,207,208,11,238,254,207,208,6,238,255,207,208,1,96,76,11,192
22 K=22:GOSUB660:GOSUB1100:K=0
29 PRINT"■"TAB(9)"■■                    "
30 PRINT"■■"TAB(9)"■ REAKTIONOPEUSTESTI  "
31 PRINT"■■■"TAB(9)"■                     ":PRINT"■";:
40 POKE53280,6:POKE53281,6:POKE649,1:R=RND(-TI)
45 KA=0.000000001:FORFF=0TO 9
50 PRINT"■■■■■■■KUN OLET VALMIS PAINA JOTAIN NAPPAINTA.":GETG$
60 GETG$:IFG$=""THEN60
70 R=RND(1)* 999:PRINT"■■■■■■■■■KUN VARI VAIHTUU PAINA...                    ":GETG$
80 FORF=1TOR+200:GETG$:IFG$<>""THENGOTO200
85 NEXT:GETG$:POKE53280,3:SYS49152:POKE53280,6:W$="■"
87 PRINT"■■■■■■■■■■                          ":GOSUB950
90 IFA1<PPTHEN300
100 PRINT"■■■■■■■■■■■■":FORFG=0TOFF:PRINT"■";:NEXT
101 PRINT"VIIVE"INT(R+400)TAB(12)" KIERROS"FF" AIKA "W$;A1:KA=KA+A1:PRINT"■";
103 IFLEN(W$)=2THENGOSUB1000
110 NEXT:PRINT"■■■■■■■■■■KESKIARVO"KA/10:GOSUB600
120 PRINT"UUSI (K/E)   K■■■■";:INPUTA$
130 PRINT"■":IFA$="K"THEN23
140 POKE53280,14:GOTO800
200 PRINT"■■■■■■■■■    EI FUSKATA!!              "
210 FORGF=0TO999:NEXT
220 PRINT"■■■■■■■■■■                    ":GETG$:GOTO60
300 PRINT"■■■■■■■■■■PAIVAN PARAS!";
310 PP=A1:IFPP<KJTHENKJ=PP:PRINT"■ ■JA KAIKKIEN AIKOJEN!":W$="■■■":GOTO320
315 PRINT"                    "
320 PRINT"■";:GOTO100
600 K=-1:KA=KA/10:FORF=0TO9:IFP(F)>KATHENK=F:F=11
610 NEXT:IFK=-1THENRETURN
620 FORF=10TOK  STEP-1:P$(F)=P$(F-1):P(F)=P(F-1)
621 IFF=1THENF=0
622 NEXT:GETG$
625 GETG$:IFG$=""THEN625
```

```
630 PRINT"■■■PAASIT LISTALLE."
640 INPUT"■ANNA NIMESI";P$(K)
650 P(K)=KA:IFLEN(P$(K))>15THENP$(K)=LEFT$(P$(K),15)
651 IFLEN(P$(K))>=15THEN660
652 P$(K)=P$(K)+" ":GOTO651
660 PRINT"■";:FOR F=0TO9:IFF=KTHENPRINT"■";
665 IFK=22ANDLEFT$(P$(F),5)="PEKKA"THENPRINT"■";
670 PRINTF+1;TAB(6)P(F)TAB(14)P$(F):PRINT:PRINT"■";:NEXT
680 GETG$
690 RETURN
800 PRINT"■";:FORF=0TO9:X=F:GOSUB16:X1$=X$:X=F+1:GOSUB16:Y=P(F):GOSUB17
810 PRINTX$"P$("X1$")="CHR$(34)P$(F)CHR$(34)":P("X1$")="Y$
820 NEXT
830 PRINT"18 PP=65535:KJ="KJ":KJ$="CHR$(34)KJ$CHR$(34)
840 PRINT"OPEN15,8,15,"CHR$(34)"S0:REAKTIOT"CHR$(34)":CLOSE15:SAVE";
850 PRINTCHR$(34)"REAKTIOT"CHR$(34)",8":END
950 A1=PEEK(53247)*65536+PEEK(53246)*256+PEEK(53245):A1=A1/18600
960 A1=INT(A1*10000+.5)/10000:RETURN
1000 GETG$:IFG$=""THEN1000
1010 PRINT"■■■■■■■■ANNA NIMESI                    ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■";
1020 INPUTKJ$
1030 PRINT"■■■■■■■■■                                    ":RETURN
1100 PRINT"KAIKKIEN AIKOJEN PARAS:"KJ;KJ$
1110 GETG$:IFG$=""THEN1110
1120 RETURN
READY.
```

Slalomia Stenmarkin tapaan

s. 50

```
READY.

10 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■■LASKETTELU"
15 PRINT"■SINULLA ON 2 MINUUTTIA AIKAA YRITTAA"
20 PRINT"SAADA MAHDOLLISIMMAN MONTA PISTETTA."
25 PRINT"■NUOLI YLHAALLA NAYTTAA MILTA PUOLELTA"
30 PRINT"PORTTI ON OHITETTAVA. VAARALTA PUOLEN"
35 PRINT"OHITUS HIDASTAA VAUHDIN. OSUMA ESTEE-
40 PRINT"SEEN KAATAA LASKIJAN.
45 PRINT"■A=VASEMMALLE  D=OIKEALLE"
50 PRINT"F1=VAUHTIA    F3=JARRUA
55 PRINT"■NAPPAIMISSA ON TOISTO JOTEN JATKUVA
60 PRINT"PAINAMINEN ON YHTA TEHOKASTA KUIN"
65 PRINT"TOISTUVA TOKKIMINEN"
70 PRINT"■■■■■■■■■■PAINA RETURN"
80 INPUT F$
90 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ "
100 REM**LASKIJA SUORAAN
110 DATA 0,0,0,0,0,0,0,56,0
120 DATA 0,56,0,0,16,0,0,255,0
130 DATA 0,255,0,0,255,0,0,255,0
140 DATA 0,255,0,0,124,0,0,124,0
150 DATA 0,108,0,0,108,0,0,108,0
160 DATA 0,40,0,0,108,0,0,108,0
170 DATA 0,108,0,0,108,0,0,0,0,0
180 REM=========================
200 REM**LASKIJA VASEMMALLE
210 DATA 0,0,0,0,0,0,0,56,0
220 DATA 0,56,0,0,56,0,0,16,0
230 DATA 0,254,32,0,254,64,0,254,128
240 DATA 0,255,0,0,124,0,0,126,192
250 DATA 0,109,128,0,111,0,0,126,0
260 DATA 0,108,0,0,216,0,1,176,0
270 DATA 11,96,0,15,192,0,0,0,0,0
280 REM=========================
300 REM**LASKIJA OIKEALLE
310 DATA 0,0,0,0,0,0,0,28,0
320 DATA 0,28,0,0,28,0,0,8,0
330 DATA 0,127,0,8,127,0,2,127,0
340 DATA 1,255,0,0,62,0,0,126,0
350 DATA 3,182,0,1,246,0,0,126,0
360 DATA 0,54,0,0,27,0,0,13,128
370 DATA 0,6,208,0,3,240,0,0,0,0
380 REM=========================
400 REM**KAATUNUT LASKIJA
410 DATA 12,0,0,3,0,0,0,192,12
420 DATA 0,48,50,0,12,192,0,27,128
430 DATA 0,217,192,3,51,48,12,55,12
440 DATA 0,102,2,0,110,0,128,124,2
450 DATA 128,124,2,64,124,4,64,124,4
460 DATA 32,124,8,33,255,8,19,17,144
470 DATA 22,56,208,12,56,96,0,56,0,0
480 REM=========================
500 REM**LASKETTELUESTE
510 DATA 0,0,0,0,0,0,15,255,240
520 DATA 15,255,240,15,255,240,15,255,240
530 DATA 15,255,240,15,255,240,8,0,16
540 DATA 8,0,16,8,0,16,8,0,16
550 DATA 8,0,16,8,0,16,8,0,16
```

●●●

...Slalomia...

```
560 DATA 8,0,16,8,0,16,8,0,16
570 DATA 8,0,16,8,0,16,8,0,16,0
580 REM===========================
600 REM**REUNAESTE*****
610 DATA 0,60,0,0,60,0,0,32,0
620 DATA 0,32,0,0,0,0,0,0,0
630 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
640 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
650 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0
660 DATA 0,0,0,0,0,0,0,60,0
670 DATA 0,60,0,0,32,0,0,32,0,0
1300 FORA=12288 TO 12671
1310 READQ:POKEA,Q:NEXT
1320 V=53248:POKEV+21,255
1330 POKE V+39,6:POKE2040,192
1340 POKE V+40,2:POKE2041,196
1350 POKE V+41,2:POKE2042,197
1360 POKE V+42,2:POKE2043,197
1370 POKE V+43,2:POKE2044,197
1380 POKE V+44,2:POKE2045,197
1390 POKE V+45,2:POKE2046,197
1400 POKE V+46,2:POKE2047,197
1410 POKE V+29,3:POKE V+23,255
1420 POKE 53280,6:POKE 53281,3
1990 TI$="000000"
2000 POKE V+16,224:POKE650,128
2010 POKE V+4,40:POKE V+2,150
2020 POKE V+6,40:POKE V,150
2030 POKE V+8,40:POKE V+1,70
2040 POKE V+10,40
2050 POKE V+12,40
2060 POKE V+14,40
2070 C=250:B=1:S=0:SS=150:POKEV+30,0:D=1
2080 U=U+1
2090 FOR A=1 TO 26 STEP B
2100 GOSUB 3000
2180 GET A$:PRINT"SAAAA";MID$(TI$,3,2);" ";MID$(TI$,5,2);"  ";STR$(U);" "
2190 IFASC(A$+CHR$(0))=65 THEN POKE2040,193:S=S-0.2*B
2200 IFASC(A$+CHR$(0))=68 THEN POKE2040,194:S=S+0.2*B
2220 IF ASC(A$+CHR$(0))=133 THEN B=B+0.37:IFB>15THENB=15
2225 IF ASC(A$+CHR$(0))=134 THEN B=B-0.37:IFB<1THENB=1
2230 SS=SS+S:IFSS>255THENPOKEV+16,PEEK(V+16)OR1:SS=1
2240 IFPEEK(V+16)AND1 AND SS<1THENPOKEV+16,PEEK(V+16)AND254:SS=255
2250 POKE V,SS:IF PEEK(V+30)AND1THENGOSUB4000
2260 IFVAL(MID$(TI$,3,2))=2THEN2270
2265 NEXT:GOTO2080
2270 PRINT"▯2 MINUTISSA"U" PISTETTA":END
3000 REM***************
3100 POKE V+5,210-A
3110 POKE V+7,143-A
3120 POKE V+9,76-A
3130 POKE V+11,210-A
3140 POKE V+13,143-A
3150 POKE V+15,76-A
3160 C=C-B:IF C<1 THEN C=250:D=D*-1:GOSUB5000
3170 POKE V+3,C:IFC>60 AND C<75 THEN GOSUB 6000
3180 RETURN
4000 POKE2040,195:S=0
4010 FORG=1 TO 10
4020 B=B-B/3
4040 GOSUB 3000
4050 NEXT
4060 IF PEEK(V+16)AND1 THEN SS=10:GOTO4100
4070 IF SS<50 THEN SS=50
4080 IF SS>70 AND SS<200 THEN SS=200
4100 POKE2040,192:POKEV,SS:POKEV+30,0
4110 B=1
4120 RETURN
5000 IFD=-1 THEN PRINT"SAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAR   ◥"
5010 IFD= 1 THEN PRINT"SAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAR◤   "
5020 RETURN
6000 P=SS:IF PEEK(V+16)AND1THENP=250+SS
6010 H=P-150
6020 IF H<0 AND D=-1 THEN B=1:S=0:U=U-1
6030 IF H>0 AND D= 1 THEN B=1:S=0:U=U-1
6040 IF U<0 THEN U=0
6050 RETURN
7000 REM****NÄPYTTELYN HELPOTTAMISEKSI
7010 REM "▯" = SHIFT/CLR HOME
7020 REM "S" = CLR HOME
7030 REM "]" = KURSORI OIKEALLE
7040 REM "Q" = KURSORI ALAS
7050 REM "R" = CONTROL-9
7060 REM "◤" = SHIFT-PUNTA
7070 REM "◥" = COMMODORENÄPPÄIN-*
READY.
```

Biorytmit määräävät...

s. 50

```
1 REM ***BIORYTMI***
2 REM
3 REM (C) JUKKA HEINO 3 REM  &  PEKKA HEINO 3 REM 30.12.1983      3 REM TAMPERE.
4 REM
5 CLR
10 COLOR6,0,1,1
20 PRINT"■■   ♦♦♦ BIORYTMI ♦♦♦"
30 PRINT"    ■■■■■■■■■■■■■■■■■■"
50 PRINT"■■■  ANNA SYNTYM[P[IV[-"
100 INPUT"  SI ";L1,L2,L3
102 PRINT"■■  ANNA KOHDEP[IV[-"
105 INPUT"  M[[R[ ";P1,P2,P3
107 PRINT"■■■ KUN KUVIO ON VALMIS,  VOIT JATKAA PAINA-    MALLA JOTAIN NAPPIA."
108 FORN=1TO2000:NEXT
110 IFL2<3ANDL3/4=INT(L3/4)ANDL3/400<>INT(L3/400)ANDL3<>P3THENKP=KP+1
115 IFP2>2ANDP3/4=INT(P3/4)ANDP3/400<>INT(P3/400)ANDL3<>P3THENKP=KP+1
119 L3=L3+1
120 LP=31*(L2-1)+L1:IFL2=1THEN150
130 FORN=1TOL2-1
135 IFN=2ORN=4ORN=6ORN=9ORN=11THENLP=LP-1:IFN=2THENLP=LP-2
140 NEXT
150 KP=KP+365-LP
160 IFL3=P3THEN200
165 IFL3>P3THENKP=KP-365:GOTO200
170 FORN=L3TOP3-1
175 M=N:IFM/100=INT(M/100)THENM=M/100
180 IFM/4=INT(M/4)THENKP=KP+1
190 KP=KP+365:NEXT
200 KP=KP+P1
210 IFP2=1THEN300
250 FORN=1TOP2-1
260 KP=KP+31
270 IFN=2ORN=4ORN=6ORN=9ORN=11THENKP=KP-1:IFN=2THENKP=KP-2
280 NEXT
300 GRAPHIC2:L2=0:LP=23:KP=KP-14:GOSUB1000
310 L3=KP
315 IFL3<LPTHEN350
320 L3=L3-LP:GOTO315
350 L1=75:L3=L3*(2*π/LP)
360 FORN=L3TO2000STEPπ/LP/3.1075
370 IFL1>948THEN420
380 POINT2,L1,685-SIN(N)*270
385 IFL1=510THENGOSUB1500
390 L1=L1+5
400 NEXT
420 L2=L2+1
430 IFL2=1THENLP=28:GOTO310
440 IFL2=2THENLP=33:GOTO310
450 POKE198,0:WAIT198,1:POKE198,0:CLR:GRAPHIC0:RUN
1000 COLOR3,3,0,0
1010 DRAW2,75,400TO948,400TO948,970TO75,970TO75,400
1020 DRAW2,75,685TO948,685
1030 DRAW2,510,400TO510,970
1040 DRAW2,0,0TO1023,0TO1023,1023TO0,1023TO0,0
1050 FORJH=75TO948STEP(948-75)/28
1060 DRAW3,JH,675TOJH,700
1070 NEXT
1100 RETURN
1500 A$=STR$(INT(1000*SIN(N)+.5)/1000)
1505 IFVAL(A$)=0THEN1600
1510 IFABS(VAL(A$))<>1THENA$=LEFT$(A$,1)+"0"+RIGHT$(A$,LEN(A$)-1)
1600 ONL2+1GOSUB2000,2100,2200
1700 RETURN
2000 A$="KUNTO "+A$
2005 CHAR1,3,A$
2010 RETURN
2100 A$="TUNNE "+A$
2105 CHAR3,3,A$
2110 RETURN
2200 A$="J[RKI "+A$
2205 CHAR5,3,A$
2210 RETURN

READY.
```

Vauhtipeli Mobiili


```
READY.

4 POKE36879,123
100 DATA119,18,162,146,119
105 PRINTCHR$(147)
110 PRINTTAB(6)"**MOBIILI**"
111 PRINT
114 PRINT"AUTOSI ON VUODEN 1930"
115 PRINT"MALLIA OLEVA MOBIILI."
117 PRINTTAB(9)CHR$(162)CHR$(174)
118 FORT=1TO5:READU:PRINTTAB(9)CHR$(U);:NEXT
119 PRINT
120 PRINT"SINUN TEHTAVA ON KUL-"
121 PRINT"JETTAA LASTI KADUN YLI";
122 PRINT"TS. RUUDUN VASEMMASTA"
123 PRINT"YLANURKASTA OIKEAAN"
124 PRINT"LAITAAN. "CHR$(18)CHR$(190)CHR$
    (146)CHR$(187)"YRITTAA ES-";
125 PRINT"TAA SINUA. "CHR$(18)CHR$(190)CHR$
    (146)" ON MUUTEN";
126 PRINT"VAIN TIELLA. JA NIITA"
127 PRINT"TULEE LISAA AINA KUN"
128 PRINT"YLITAT KADUN. MUISTA"
129 PRINT"VAROA NIITA."
130 PRINT:PRINT"  PAINA VALILYONTI"
131 GETA$:IFA$<>" "THEN131
132 PRINTCHR$(147)
133 FORT=1TO4:PRINTCHR$(17):NEXT
134 PRINTTAB(8)"OHJAUS":PRINT
135 PRINTTAB(11)"I"
136 PRINTTAB(10)"J+K"
137 PRINTTAB(11)">"
138 PRINT:PRINT"   PAINA VALILYONTI"
139 GETA$:IFA$<>" "THEN139
145 POKE36879,142:POKE36878,15:POKE36876,0:
    PRINTCHR$(158):AA=7680:L=1:AL=5
150 FORH=1TO9
152 K(H)=INT(RND(1)*198+7768)
154 NEXT
155 PRINTCHR$(147):FORQ=3TO19
156 FORR=0TO2
157 POKEAA+R+22*0,254
158 POKE38400+R+22*0,5
159 NEXT
160 FORR=19TO21
161 POKEAA+R+22*0,254
162 POKE38400+R+22*0,5
163 NEXTR,Q
164 FORQ=0TO2
165 FORR=19TO21
166 POKEAA+R+22*0,254
167 POKE38400+R+22*0,5
168 NEXTR,Q
180 FORT=1TOL
181 POKEINT(RND(1)*373+7768),254
182 NEXT
184 D=INT(RND(1)*6+12)
185 FORQ=DTOD+2
186 FORR=16TO21
187 POKEAA+R+22*0,32
188 POKE38400+R+22*0,1
189 NEXTR,Q
190 FORI=1TO3
191 Y(I)=INT(RND(1)*20)
192 X(I)=INT(RND(1)*13+5)
193 NEXT
196 PRINTCHR$(19);:FORT=0TO9:PRINTCHR$(17):
    NEXT:PRINT" SCORE"TAB(12)"CARS LEFT"
197 PRINTTAB(1)POTAB(15)AL
200 X=0:Y=0
202 A=AA+X+22*Y
204 FORH=1TO9
205 POKEK(H),254
206 POKEK(H)+30720,5
209 NEXT
219 FORI=1TO3
220 S=INT(RND(1)*4+1)
221 ONSGOTO222,224,226,228
222 Y(I)=Y(I)-1:IFY(I)<1THENY(I)=19
223 GOTO229
224 Y(I)=Y(I)+1:IFY(I)>18THENY(I)=19
225 GOTO229
226 X(I)=X(I)-1:IFX(I)<4THENX(I)=3
227 GOTO229
228 X(I)=X(I)+1:IFX(I)>16THENX(I)=17
229 GOSUB1100
230 NEXT
240 POKE36874,135
242 IFPEEK(197)=33THENX=X-1:IFX<1THENX=0
244 IFPEEK(197)=34THENX=X+1:IFX>19THEN3000
246 IFPEEK(197)=22THENY=Y-1:IFY<1THENY=0
248 IFPEEK(197)=37THENY=Y+1:IFY>17THENY=18
249 POKE36874,145
250 GOSUB1000
251 POKE36874,0
290 FORI=1TO3
292 GOSUB1600
294 NEXT
295 GOSUB1500
310 GOTO202
1000 IFPEEK(A)=254ORPEEK(A+1)=254THEN2000
1001 IFPEEK(A+22)=254ORPEEK(A+23)=254ORPEEK
     (A+24)=254THEN2000
1002 IFPEEK(A)=123ORPEEK(A+1)=123THEN2000
1003 IFPEEK(A+22)=123ORPEEK(A+23)=123ORPEEK
     (A+24)=233THEN2000
1010 POKEA+22,87:POKEA+23,226:POKEA+24,87
1015 POKEA,98:POKEA+1,110.
1020 RETURN
1100 POKEAA+X(I)+22*Y(I),254
1110 POKEAA+X(I)+22*Y(I)+1,123
1120 RETURN
1500 POKEA,32:POKEA+1,32
1510 POKEA+22,32:POKEA+23,32:POKEA+24,32
1520 RETURN
1600 POKEAA+X(I)+22*Y(I),32
1610 POKEAA+X(I)+22*Y(I)+1,32
1620 RETURN
2000 POKE36874,0:POKE36877,190
2001 FORT=1TO14
2002 POKEA,77:POKEA+1,78
2003 POKEA+22,78:POKEA+23,77
```

```
2004 V=INT(RND(1)*7+1)
2005 POKE30720+A,V:POKE30721+A,V
2006 POKE30742+A,V:POKE30743+A,V
2008 NEXT
2009 POKE36877,0:POKE36878,7
2010 AL=AL-1:IFAL<1THEN4000
2011 GOTO150
3000 POKE36874,0:POKE36876,220:FORT=1TO200:
     NEXT:POKE36876,0
3010 PO=PO+INT(RND(1)*15+5):L=L+2:
     IFPO>99ANDDD=0THEN3100
3020 GOTO150
3100 IFAL=5THEN3200
3110 PRINTCHR$(19)CHR$(17)"BONUS":PRINT" CAR"
3112 FORT=1TO5:FORM=190TO235STEP2
3114 POKE36876,M
3116 FORV=38445TO38448
3118 POKEV,INT(RND(1)*8):NEXTV,M
3120 POKE36876,0:FORM=1TO100:NEXTM,T
3122 AL=AL+1:DD=1:GOTO150
3200 A=INT(RND(1)*25+25)
3202 FORB=0TOB
3204 POKE36876,200
3206 FORV=38445TO38448
```

```
3208 POKEV,INT(RND(1)*8):NEXT
3210 PRINTCHR$(19)CHR$(17)"BONUS":PRINTBO
3212 POKE36876,0
3214 FORV=38445TO38448
3216 POKEV,INT(RND(1)*8):NEXTV,BO
3218 PO=PO+BO:DD=1
3220 GOTO150
4000 FORTT=1TO94STEP2:FORM=240-TTTO170-TTSTEP-8
4002 PRINTCHR$(19):FORT=1TO4:PRINTCHR$(17):NEXT
4003 PRINT"   G A M E   O V E R  "
4004 POKE36876,M:NEXT
4005 PRINTCHR$(19):FORT=1TO4:PRINTCHR$(17):NEXT
4006 PRINTCHR$(18)"   G A M E   O V E R  "
4007 FORM=170-TTTO240-TTSTEP8
4008 POKE36876,M:NEXTM,TT
4009 POKE36876,0
4010 IFPO<200THENEND
4100 PRINTCHR$(19):FORT=1TO4:PRINTCHR$(17):NEXT
4102 PRINT"   V A P A A P E L I  "
4110 FORT=1TO200:POKE36876,RND(1)*50+200:NEXT:
     POKE36876,0:RUN145
41000 PRINTCHR$(19):FORT=1TO4:PRINTCHR$(17):NEXT

READY.
```

Joystickilläkin voi piirtää

s. 51

```
READY.

0 REM**********************************
1 REM****          JOY-DRAW          ****
2 REM**** BY ARI SUOMILAMMI 1984 ****
3 REM**********************************
4 REM**SPRITE**
5 V=53248:POKEV+21,4:POKE2042,13
10 FORN=0TO62:READQ:POKE832+N,Q:NEXT
15 POKEV+41,11
19 REM**HI-RES**
20 PRINT"□"
25 BASE=2*4096:POKE53272,PEEK(53272)OR8
30 POKE53265,PEEK(53265)OR32
35 FORI=BASETOBASE+7999:POKEI,0:NEXT
40 FORI=1024TO2023:POKEI,3:NEXT
41 POKE53280,0:POKE53281,1
42 REM**SPRITEN PAIKKA**
43 POKEV+4,13:POKEV+5,40
44 REM**KOORDINAATIT**
45 A=PEEK(56320)
50 IFA=127ORA=111THEN45
55 IFA<117THENGOSUB760
60 IFA<125THEN75
65 A=A-124
70 ONAGOTO100,110
75 IFA<121THEN90
80 A=A-120
85 ONAGOTO120,130,140
90 A=A-116
95 ONAGOTO150,160,170
100 Y=Y+1:GOSUB300:GOTO620
110 Y=Y-1:GOSUB400:GOTO620
120 Y=Y+1:X=X-1:GOSUB300:GOSUB500:GOTO620
130 Y=Y-1:X=X-1:GOSUB400:GOSUB500:GOTO620
140 X=X-1:GOSUB500:GOTO620
150 X=X+1:Y=Y+1:GOSUB300:GOSUB600:GOTO620
```

```
160 X=X+1:Y=Y-1:GOSUB400:GOSUB600:GOTO620
1   X=X+1:GOSUB600:GOTO620
2 ↓ REM**TESTAUS**
300 IFY>200THENY=Y-1
310 RETURN
400 IFY<0THENY=Y+1
410 RETURN
500 IFX<0THENX=X+1
510 RETURN
600 IFX>319THENX=X-1
610 RETURN
619 REM**SPRITEN ASETUS**
620 IFX>242THEN700
630 IFPEEK(V+16)=4THENPOKEV+16,0
640 POKEV+4,X+13
650 POKEV+5,Y+40
660 IFA1<>1THEN45
670 GOSUB710
680 A1=0:GOTO45
699 REM**SPRITEN MSB-BITTI**
700 POKEV+16,4:X1=X-255:POKEV+4,X1+13:GOTO650
709 REM**PISTEEN ASETUS**
710 CH=INT(X/8):RO=INT(Y/8)
720 LN=YAND7:BY=BASE+RO*320+8*CH+LN
730 BI=7-(XAND7)
740 POKEBY,PEEK(BY)OR(2↑BI)
750 RETURN
760 A=A+16:A1=1
770 RETURN
1309 REM**SPRITE DATA**
1310 DATA0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
1320 DATA0,60,0,0,195,0,0,195,0
1330 DATA1,36,128,1,0,128,1,0,128,1,0,128,1,36,128
1340 DATA0,195,0,0,195,0,0,60,0
1350 DATA0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0

READY.
```

Data-maker

s. 52

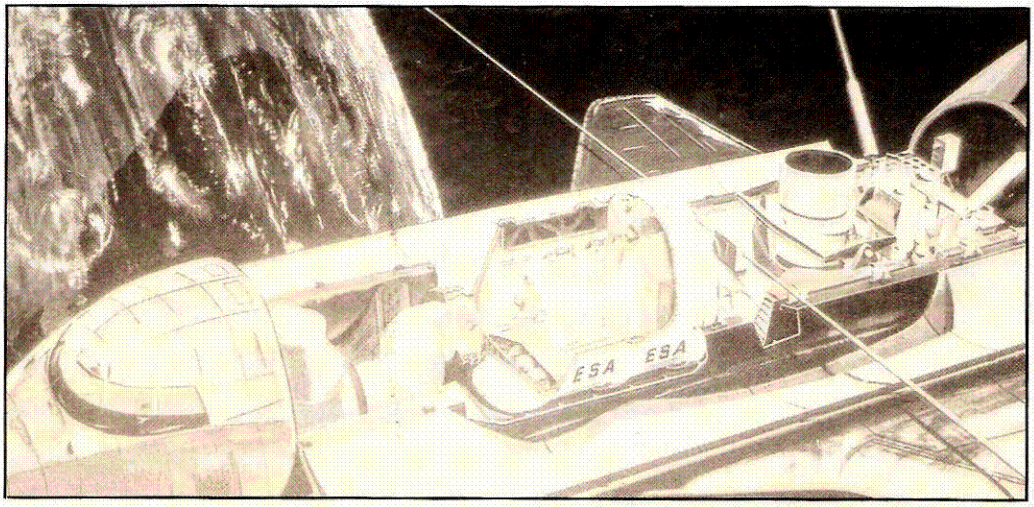
```
READY.

0 LP=49255:POKE649,10:PRINT"[illegible]";
2 A= 49152 :RN= 40000
3 IFRN<100THENSTOP
5 RN$=STR$(RN):RN$=RIGHT$(RN$,LEN(RN$)-1):PRINTRN$"DATA";:RN=RN+1
10 D=PEEK(A):A=A+1:D$=STR$(D):D$=RIGHT$(D$,LEN(D$)-1):PRINTD$",";
20 IFPOS(0)<=75 AND A<=LP THEN10
25 PRINT"[illegible] ":PRINT:PRINT"2 A="A":RN="RN
40 PRINT"R ,";:IFA>=LPTHENPRINT"[illegible]
45 PRINT"[illegible]";:FORF=0TO5:POKE631+F,13:NEXT:POKE198,6:END
READY.

READY.
```

Tähtien sota

s. 52




```
10 REM"STAR WAR MADE BY JUSSI HEINONEN"
20 XC=RND(-TIME)
30 LET Y=-9:N=(RND(1)*230+20)
40 CLS
50 COLOR15,1,1
60 F=195:L=(RND(1)*220+30)
70 E=-9:R=0:X=100:Z=100:J=0:H=INT(RND(1)*230+20)
80 D=0:U=200:M=-9:B=5:C=-7:O=(RND(1)*150+20)
90 S=3:K=(RND(1)*230+20)
100 A=-50
110 PLAY"L8C64R64C64DCFE","L8GFGAD"
120 PLAY"L8C64R64C64DCGF","L8GFGAD"
```

```
130 PLAY"L3C64R64C64AGFED","L8GFEDCF"
140 PLAY"L8A64R64A64GFGF 4R2"
150 SCREEN 2:CLS:LOCATE 35,70:PRINT"STAR WAR":FOR S=0TO500:NEXT S:COLOR 5,1,1:LO
CATE35,72:PRINT"STAR WAR":FOR G=0TO500:NEXT G:FOR RR=0TO2500:NEXT RR
160 SCREEN 0
170 LOCATE 0,3:PRINT"SISAINEN PELIOHJAIN TAI NUOLINAPPAIMET=0"
180 LOCATE 0,5:PRINT"ULKOAINEN OHJAIN=1"
190 ZL$=INKEY$
200 IF ZL$<>"1" AND ZL$<>"0"THEN  GOTO 190
210 IF ZL$="1" THEN I=1:CLS:GOTO 230
220 IF ZL$="0" THEN I=0:CLS:GOTO 230
230 PLAY"O4C08ED02B05Fcfdgebd"
240 FOR M=0TO1200:NEXT M
250  SCREEN 1,2
260 COLOR 9,1
270 CLICK OFF
280 LINE(16,16)-(24,20),2,BF:LINE(18,12)-(22,25),2,BF:LOCATE26,15:PRINT"1 POINT"
:LINE(16,35)-(24,40),4,BF:LINE(18,30)-(22,44),4,BF:LOCATE26,34:PRINT"2 POINTS":L
OCATE24,88:PRINT"3 POINTS"
290 LINE(16,128)-(10,134),14:LINE(16,128)-(22,134),14:LINE(10,134)-(22,134),14:P
AINT(16,130),14:LINE(16,140)-(10,146),14:LINE(16,140)-(22,146),14:LINE(10,146)-(
22,146),14:PAINT(16,142),14:LINE(15,130)-(17,142),14,BF:LOCATE25,135:PRINT"15 PO
INTS"
300 LINE(16,48)-(8,56):LINE(16,48)-(24,56):LINE(8,56)-(24,56):PAINT(16,52),9:LIN
E(15,56)-(17,70),9,BF:LINE(15,70)-(8,76):LINE(17,70)-(24,76):LINE(24,76)-(8,76):
PAINT(16,74),9:LOCATE24,64:PRINT"5POINTS":CIRCLE(16,88),5,4,,,1/2:PAINT(16,88),4
310 CIRCLE(16,110),5,14,,,1/3:PAINT(16,110),14:LOCATE26,106:PRINT"10 POINTS"
320 FOR M=0TO2000:NEXT M:CLS
330 CIRCLE(120,100),5,6:PAINT(120,100),6
340 CIRCLE(220,155),7,14,,,1/2:PAINT(220,155),14
350 COLOR 2,1,1
360 CIRCLE(25,120),5,4:PAINT(25,120),4
370 CIRCLE(230,50),16,9:PAINT(230,50),9
380 PSET(50,80):PSET(30,60):PSET(90,100):PSET(150,90):PSET(200,40):PSET(60,90):P
SET(220,100):PSET(125,70)
390 PSET (60,85),5:PSET(89,45):PSET(9,75):PSET(100,50):PSET(82,158):PSET(127,140
):PSET(50,160):PSET(90,172):PSET(184,56):PSET(180,70):PSET(172,60):PSET(180,150)
:PSET(170,162):PSET(156,182)
400 CIRCLE(35,50),9,3:PAINT(35,50),3
410 FOR Q=1TO8
420 READ A$
430 S$=S$+CHR$(VAL("&B"+A$))
440 NEXT Q
450 SPRITE$(1)=S$
460 DATA 11111111
470 DATA 10011001
480 DATA 10000001
490 DATA 11000011
500 DATA 11000011
510 DATA 10000001
520 DATA 10011001
530 DATA 11111111
540 FOR W=1TO8
550 READ L$
560 P$=P$+CHR$(VAL("&B"+L$))
570 NEXT W
580 SPRITE$(2)=P$
590 DATA01111110
600 DATA00111100
610 DATA10111101
620 DATA11100111
630 DATA11100111
640 DATA10111101
650 DATA00111100
660 DATA01111110
670 FOR L=1TO8
680 READ Y$
690 N$=N$+CHR$(VAL("&B"+Y$))
700 NEXT L
710 SPRITE$(3)=N$
720 DATA00000000
730 DATA00000000
740 DATA01111110
750 DATA11111111
760 DATA11111111
770 DATA01111110
780 DATA00000000
790 DATA00000000
800 FOR P=1TO8
810 READ L$
820 H$=H$+CHR$(VAL("&B"+L$))
```

●●●

...Tähtien sota

```
830 NEXT P
840 SPRITE$(4)=H$
850 DATA00000000
860 DATA01111100
870 DATA01111110
880 DATA11111111
890 DATA11111111
900 DATA01111110
910 DATA00111100
920 DATA00000000
930 FOR A=1TO8
940 READ V$
950 T$=T$+CHR$(VAL("&B"+V$))
960 NEXT A
970 SPRITE$(6)=T$
980 DATA 00011000
990 DATA 00111100
1000 DATA 01111110
1010 DATA 00011000
1020 DATA 00011000
1030 DATA 00011000
1040 DATA 00111100
1050 DATA 01111110
1060 PUT SPRITE2,(R,E),3,3
1070 PUT SPRITE3,(C,O),4,4
1080 A=A+1
1090 IF D>100THENLET Y=Y+2
1100 IF D>20THEN LET C=C+2
1110 IF D>50 THEN R=R+2:E=E+2
1120 LET J=J+1:SOUND7,11:SOUND 6,8:SOUND 7,6
1130 PUT SPRITE4,(K,A),5,2
1140 PUT SPRITE5,(L,F),8,6
1150 PUT SPRITE6,(N,Y),14,6
1160 PUT SPRITE 1,(H,J),2,2
1170 PUT SPRITE0,(X,Z),9,1
1180 IF X>300 THEN X=300
1190 M=STICK(I):U=STRIG(I)
1200 IF U<>0 THEN SOUND 0,1:SOUND 7,11:SOUND12,5:SOUND 7,5:SOUND8,9:PLAY"C"
1210 V=STRIG(0)
1220 IF D>30 THEN LET F=F-2
1230 IF R>190AND R<197THEN R=0:E=0:B=B-1: GOTO 1060
1240 IF J>190ANDJ<200THENLET B=B-1:J=0:H=(RND(1)*230+20): GOTO 1060
1250 IF C>252 AND C<256 THEN LET B=B-1:C=0:O=(RND(1)*150+20)
1260 IF F<1AND F>-3 THEN F=194:L=(RND(1)*230+20):B=B-1
1270 IF Y>188AND Y<193 THEN B=B-1:Y=0:N=(RND(1)*230+20)
1280 IFA>192AND A<196THEN:B=B-1:A=0:K=(RND(1)*230+20)
1290 IF M=1THENZ=Z-6: GOTO 1470
1300 IF M=2 THEN X=X+6:Z=Z-6:GOTO 1470
1310 IF M=3THENX=X+6:GOTO1060
1320 IF M=4 THEN X=X+6:Z=Z+6:GOTO1060
1330 IF M=5THENZ=Z+6:GOTO1060
1340 IF M=6 THEN X=X-6:Z=Z+6:GOTO1060
1350 IF M=7THENX=X-6: GOTO 1060
1360 IF M=8 THEN X=X-6:Z=Z-6:GOTO1060
1370 IF X>300 THEN X=300
1380 IF B=0 THEN LOCATE120,90:PRINT"GAME OVER":FOR N=0TO1000:NEXT N: GOTO 1480
1390 IF U<>0 AND Z>J-4 ANDZ<J+4ANDX>H-4ANDX<H+4 THEN PLAY"O6L30CDGEF":H=(RND(1)*
220+30):J=0:D=D+1:SOUND 0,100:SOUND 7,11:SOUND 7,6:GOTO1060
1400 IF U<>0 AND Z>E-4 ANDZ<E+4ANDX>R-4ANDX<R+4 THEN PLAY"O6L30CDGEF":R=0:E=0:D=
D+10:GOTO1060
1410 IF U<>0 AND Z>F-4ANDZ<F+4 ANDX>L-4 AND X<L+4 THEN PLAY"O4CFDEA":F=194:L=(RN
D(1)*220+30):D=D+5: GOTO 1060
1420 IF Z>191 THEN Z=191
1430 IF Z>Y-3AND Z<Y+3AND X>N-3AND X<N+3 THEN PLAY"O2CCO7DO8E":D=D+15:N=(RND(1)*
230+20):Y=0: GOTO 1060
1440 IF U<>0 AND Z>O-4 ANDZ<O+4ANDX>C-4ANDX<C+4 THEN PLAY"O3L34CCFEB":C=1:O=INT(
RND(1)*170):D=D+3:GOTO1060
1450 IFA>192AND A<196THEN:B=B-1:A=0:K=(RND(1)*230+20)
1460 IF U<>0 ANDZ>A-4 ANDZ<A+4ANDX>K-4 AND X<K+4 THEN PLAY"EDCF":D=D+2:A=0:K=(RN
D(1)*220+30):GOTO 1060
1470 GOTO 1060
1480 CLS:LOCATE55,90:PRINT"FFFF YOUR SCORE IS"D:LOCATE 175,90:PRINT"   FFFFF":FO
R R=0TO1500:NEXT R:SCREEN 0:CLS:COLOR 15,4:CLS
```

TEKSTI: JONI SANDELIN
KUVA: JOUKO LAITINEN

ZX-Spectrum

Listaus s. 39

Avaruusrekka

Ohjelma on tarkoitettu ZX-Spectrumille (16/48 K).

Tehtäväsi on kuljettaa avaruusaluksesi lasti laskeutumisalustalle avaruustukikohtaan.

Voit menettää pelin törmäämällä asteroidiin tai bensan loppumiseen. Näet bensamittarisi oikeassa reunassa juosevana numerosarjana. Lisää bensaa saa avaruustukikohdista ja avaruudessa olevista tankkausasemista.

Saat pisteitä viemällä lastisi avaruustukikohtaan.

Ohjelma arpoo pistemäärän (30 000—6 000). Hyvä tulos tässä pelissä on yli 35 000. Paras ennen julkaisua saatu tulos on 55 622 pistettä.

Ohjaus: 5 vasemmalle, 8 oikealle. □

PEKKA HAAPALAINEN

Commodore 64

Listaus s. 40

Testaa reaktionopeutesi

Reaktionopeustestiohjelma mittaa ja tulostaa Commodore 64:n näppäimen painalluksia sekunnin kymmenestuhannesosan tarkkuudella. Se pitää myös Top Ten -listaa kymmenestä parhaasta, sekä muistaa kaikkien aikojen nopeimman yksittäisen painalluksen. Ohjelma laskee kymmenen painalluksen keskiarvon, joten vahingossa tulleella hyvällä ajalla ei pääse listalle.

Näppäimen painallukset rekisteröi konekielinen aliohjelma, Basic on tähän liian hidas.

Välilyöntien määrä ohjelman eri riveillä vaihtelee ja niitä on vaikea laskea, joten ne ovat tässä:

Rivi	Välilyöntejä kpl
1—10	15
29	20
30	lopussa 1
31	20
70	kolmen pisteen jälkeen 15
87	26
200	huutomerkkien jälkeen 13
220	16
315	17
1010	23 + 22 kpl cursor left
1030	40

Ohjelman kysyessä "UUSI (K/E)", riittää pelkkä RETURNin painallus, jos haluaa jatkaa. Lopetukseen tarvitaan ennen sitä lisäksi E-kirjain. Tällöin ohjelma tulostaa kuvaruudulle yksitoista ohjelmariviä, joissa on Top Ten -listan nimet ja arvot. Jos haluat nämä talteen, vie kursori kotiin ja paina tarpeellinen määrä RETURNeja. Tämän jälkeen tallenna ohjelma uudestaan levylle tai nauhalle.

Ohjelman pituus on noin 2,5 kiloa rammeineen. □

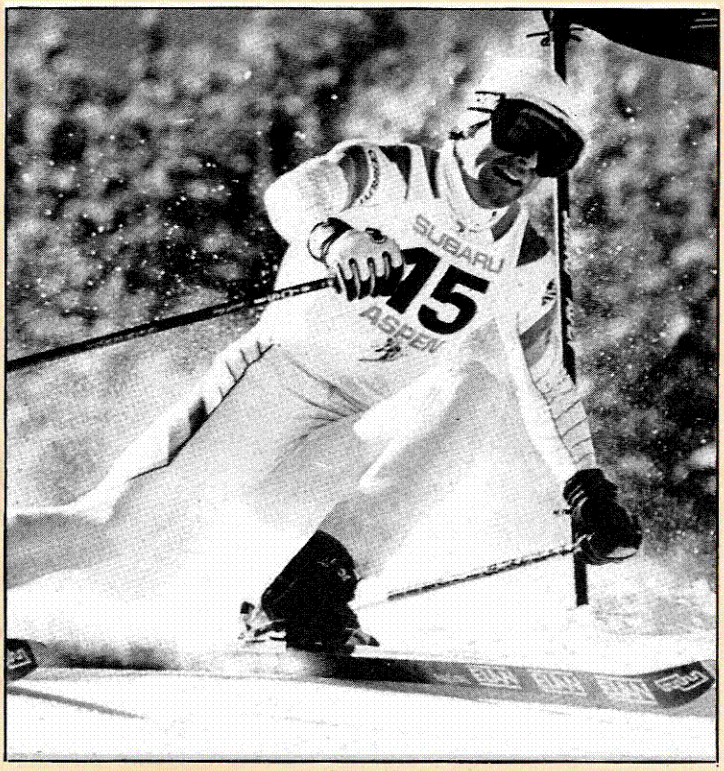
Commodore 64

Slalomia Stenmarkin tyyliin

Listaus s. 41

JAAKKO PITKÄNEN

Tietokonelaskettelussa paras on se, joka osaa ennakoida vauhtinsa oikein ja onnistuu ohittamaan portit tarkimmin. Näillä eväillähän Ingemarkin pelasi ihan oikeassa laskettelussa.



Ohjelma on rakennettu Commodore 64:lle käyttäen hyväksi Sprite-grafiikkaa. Pystyn liikevaikutelman aikaansaamiseksi on radalla reunaliput jotka liehuvat. Vaakasuora liike on todellista. Peliaika on kaksi minuuttia ja pisteitä saa laskettelunopeuden mukaan. Este ohitetaan vuoroin vasemmalta vuoroin oikealta puolelta. Jos ohitat esteen väärältä puolelta tai törmäät reunaan tai esteeseen, vauhti hidastuu ja sakko näkyy pisteissä.

Laskettelija siirtyy vasemmalle A-näppäimestä ja oikealle D-näppäimestä. Näppäimistössä on toisto, joten jatkuva painaminen on ainakin yhtä tehokasta kuin toistuva tökkiminen. Vauhtia saat lisää F1-näppäimestä ja jos vauhti hirvittää, voit jarruttaa painamalla F3-funktionäppäintä.

Pelaamisohjeet tulostuvat ohjelman alussa, pisteet lopussa. Mikä sitten on hyvä tulos? 230—250 pistettä olisi saatava ennen kuin pääsee osallistumaan isompien kilpailujen alppilajeihin.

Biorytmit määräävät onnenpäiväsi

JUKKA HEINO

Listaus s. 43

Milloin on onnenpäiväsi? Entä milloin ei kannata ryhtyä mihinkään suurisuuntaiseen. Kokeile sitä tällä ohjelmalla.

Ohjelma kysyy aluksi syntymäpäivän, joka annetaan suomalaisille tutussa järjestyksessä, eli päivä, kuukausi, vuosi; pilkulla toisistaan erotettuna. Heti perään ohjelma kysyy kohdepäivän, joka annetaan samassa muodossa. Tämän jälkeen ohjelma laskee annettujen päivien välissä olevien päivien lukumäärän. Tästä ohjelma rupeaa vähentämään biorytmijaksojen pituisia päivien lukumääriä (fyysinen kunto 23, tunne 28 ja järki 33 päivää).

Kun jäljellä olevien päivien määrä on pienempi kuin jakson pituus, saa ohjelma selville missä vaiheessa jaksoa on kohdepäivä ja tulostaa bviorytmikäyrää 14 päivää kohdepäivän molemmin puolin. Se antaa myös kohdepäivälle tarkan arvon.

Käyrien valmistuttua ohjelma jää odottamaan nappulan painallusta riville 450. Kun jotakin nappia painetaan, ajaa ohjelma itsensä uudestaan. □

Vic-20

Listaus s. 44

KIMMO MARKKANEN

Vauhtipeli Mobiili

Mobiili on vuoden 1930 mallia oleva kuorma-auto. Auton huippunopeus ei päätä huimaa, mutta sen ohjaaminen vaikeissa paikoissa vaatii taitoa.

Tässä pelissä on tarkoituksena kuljettaa lasti kadun yli. Pelissä on kolme kateellista kilpailijaa, jotka yrittävät raivata sinut pois pelistä. Sinulla on käytössä viisi autoa. Pelin edetessä esteiden määrä lisääntyy aina kun saat pisteitä. Mikäli esteitä on niin paljon, ettet pääse etenemään, niin odota jonkun aikaa ja, kas, pääsetkin jo taas etenemään.

Tätä ohjelmaa tehdessä havaitsin erään Murphyn lain:

Kun olet saanut valmiiksi erään "OUT OF MEMORY" rajaa hipovan ohjelman tulee a) sähkökatkos, b) sulake palaa, c) olet niin tohkeissasi että sammutat virran koneesta.

Ohjelman kulku

Riveillä 100—139 on peliohjeet.

Rivillä 145 sijoitetaan muutamilla vakioille arvoja.

Riveillä 150—189 muodostetaan pelikenttä esteineen.

Riveillä 190—193 arvotaan vastustajien lähtöpaikat.

Riveillä 196—197 kerrotaan pelitilanne.

Perusohjelma on riveillä 202—310:

Riveillä 204—206 sijoitetaan muutama kiinteä este.

Rivit 219—230 ohjaa vastustajan liikkeitä.

Mobiilia ohjataan riveillä 242—248.

Riveillä 1000—1003 sijaitsee törmäyskontrolli.

Rivit 1010—1120 ovat piirtämisaliohjelmia.

Rivit 1500—1620 ovat pyykintäaliohjelmia.

Riveillä 2000—2011 on törmäys.

Riveillä 3000—3020 tulee pisteitä 5—20 kappaletta.

Bonusauto tulee riveillä 3100—3122.

Bonuspisteet tulevat riveillä 3200—3220.

Riveillä 4000—4010 sijaitsee GAME OVER.

Vapaapeli tulee, jos tulee riveillä 4100—4110.

Peli on tehty VIC-20:lle, mutta on ilmeisesti mahdollista pienin muutoksin soveltaa Commodore 64:lle.

Pelissä esiintyvät Asciimerkit kannattaa muuttaa graafisiksi merkeiksi.

Lisäykset eivät sovi ilman muita muutoksia, sillä vapaata muistitilaa ei ole yhtään (tai on ennenkuin rupeat pelaamaan, mutta pelin loputtua jäljellä on OUT OF MEMORYstä viiteentoista tavuun).

Commodore 64

Joystickillä voi piirtää

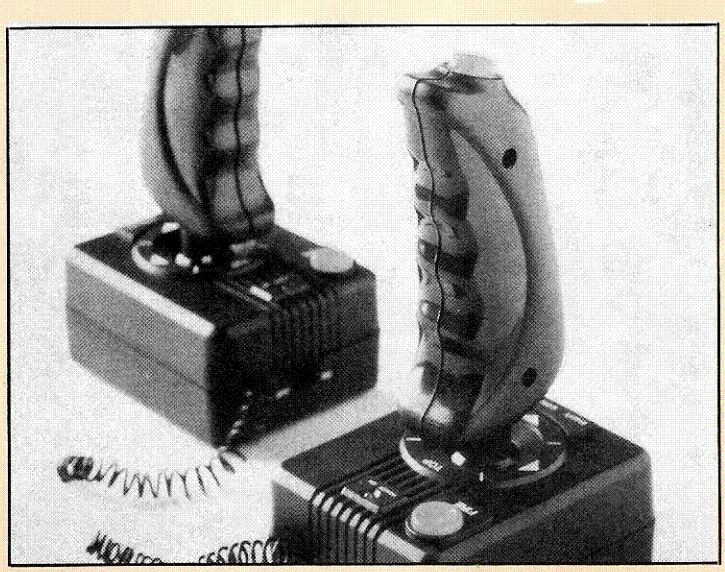
ARI SUOMILAMMI

Listaus s. 55

Ohjelman nimi jon Joy-Draw ja se on tehty Commodore 64:lle. Sen avulla voidaan joystickiä käyttämällä piirrellä kuvaruudulle.

Joystick liitetään porttiin n:o 2 ja joystickiä liikuttamalla saadaan "tähtäin" liikkumaan kuvaruudussa. Piirtäminen tapahtuu painamalla fire-nappulaa.

Ohjelmassa seurataan muistipaikka 56320 ja sen arvojen mukaan joko lisätään tai vähennetään x- ja y-koordinaatteja.



Koordinaatit testataan ettei jouduta kuvaruudun ukopuolelle.

Tähtäimenä on käytetty spriteä. □

Commodore 64

Data-maker

Listaus s. 46

PEKKA HAAPALAINEN

Tämä ohjelma helpottaa mm. spriten liittämistä omiin ohjelmiin. Se tekee määrätystä muistialueen sisällöstä datalauseita (ohjelmarivejä), jotka se liittää itseensä.

Muistialueen alkuosoite sijoitetaan riville 2 muuttujaan A, muistialueen viimeinen osoite riville 0 muuttujaan LP sekä ensimmäinen rivinumero (suurempi kuin 99) riville 2 muuttujaan RN. Tämän jälkeen ohjelma ajetaan.

Lopuksi ohjelma listaa itsensä, ja sen jälkeen poistetaan vielä ohjelmarivit 1—45. Jäljelle jää nippu data-lauserivejä, joiden ympärille voi ohjelmoida niitä käyttävän ohjelman. Sen voi myös liittää muihin ohjelmiin Simons' Basicin käskyllä MERGE.

Ohjelmarivillä 40 ensimmäisessä PRINT-käskyssä on R-kirjain ja shiftattu U sekä jälkimmäisessä PRINT-käskyssä on kursorin siirtojen jälkeen L-kirjain ja shiftattu I-kirjain.

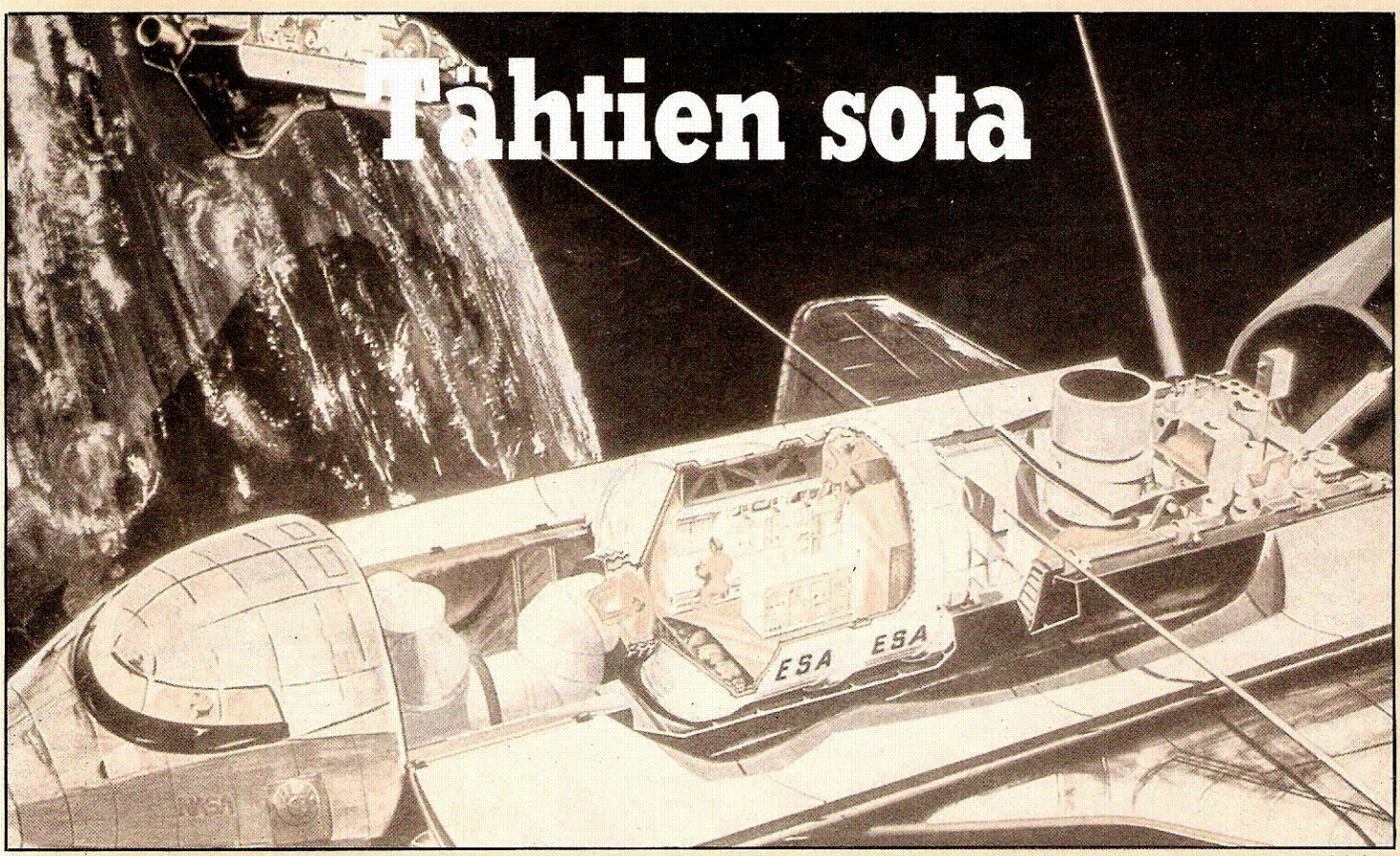
Ohjelma on tehty Commodore 64:lle, mutta se toimii sellaisenaan myös Vic-20:ssä. □

Spectra video

Listaus s. 46

JUSSI HEINONEN

Tähtien sota



Lehtikuva

Tuhoa vihollisalukset. Tuhoa ne kaikki, sillä mitä enemmän niitä pääsee karkuun, sen nopeammin pelisi on pelattu. Kokeile paljonko saat pisteitä.

Kun peli on ohjelmoitu, kuvaruutuun tulee pelin nimi ja tunnusmusiikki. Tämän jälkeen tietokone kysyy haluatko sisäisen ohjaimen vai nuolinäppäimet. Nuolinäppäimet tarkoittavat mallissa 328 olevia nuolinäppäimiä. Mallissa 318 oleva kiinteä pallopäinen ohjain on sisäinen peliohjain. Ulkoinen ohjain tarkoittaa ulkoista ohjainta, joka liitetään tietokoneeseen tarvittaessa.

Pelin alussa kuvaruudun keskelle ilmestyy punainen tähtäimen muotoinen hahmo. Liikuttele sitä pakoon pyrkivien vihollisalusten päälle ja tuhoa ne space-näppäimellä. Uusia aluksia tulee tuhoutuneitten tilalle. Niitä tulee joka puolelta — ylhäältä, alhaalta ja sivuilta. Sinun on tuhottava ne kaikki. Jos päästät muutamia aluksia karkuun kuvaruudulta, peli loppuu ja saat pisteesi.

Uuden pelin saat painamalla run (F5) -näppäintä.

Listauksetko epäselviä?

PIRJO LAINE

Toimitukseemme tulee usein kyselyjä ohjelmalistausten merkeistä — niistä, jotka ovat muita kuin kirjaimia tai numeroita.

Tulostamme ohjelmat mieluiten kirjoittimella ja valokuvaamme ne listauksista lehteen. Näin niihin ei tule kirjoitusvirheitä.

Kirjoittimen merkit eivät kuitenkaan ole niitä selvimpiä, joten tulkintavaikeuksia voi tulla. Varsinkin kun käsikirjojen merkit ovat usein piirrettyjä ja perin erilaisia kuin kirjoittimella tulostetut. Tämän takia aloitamme tässä numerossa sarjan, johon tulostamme eri kotimikrojen graafiset merkit.

Ensimmäisenä on vuorossa Commodore 64 ja Vic-20. Tulostus on Commodore 1526 -kirjoittimella. Pyrimme jatkossakin käyttämään tätä kirjoitinta Vicin ja 64:n listauksissa.

Kannattaa säästää tarkasti nämä merkkien listaukset. Niistä on taatusti paljon hyötyä lehtemme tulevissakin ohjelmissa. □

```
 1 "■"  = CONTROL JA 1
 2 "■"  = CONTROL JA 2
 3 "■"  = CONTROL JA 3
 4 "■"  = CONTROL JA 4
 5 "■"  = CONTROL JA 5
 6 "■"  = CONTROL JA 6
 7 "■"  = CONTROL JA 7
 8 "■"  = CONTROL JA 8
 9 "■"  = COMMODORE KEY JA 1
10 "■"  = COMMODORE KEY JA 2
11 "■"  = COMMODORE KEY JA 3
12 "■"  = COMMODORE KEY JA 4
13 "■"  = COMMODORE KEY JA 5
14 "■"  = COMMODORE KEY JA 6
15 "■"  = COMMODORE KEY JA 7
16 "■"  = COMMODORE KEY JA 8
17 "■"  = COMMODORE KEY JA +
18 "■"  = COMMODORE KEY JA -
19 "■"  = COMMODORE KEY JA Ö
20 "├"  = COMMODORE KEY JA Q
21 "┤"  = COMMODORE KEY JA W
22 "┴"  = COMMODORE KEY JA E
23 "┬"  = COMMODORE KEY JA R
24 "─"  = COMMODORE KEY JA T
25 "─"  = COMMODORE KEY JA Y
26 "─"  = COMMODORE KEY JA U
27 "▄"  = COMMODORE KEY JA I
28 "▄"  = COMMODORE KEY JA O
29 "▁"  = COMMODORE KEY JA P
30 "▁"  = COMMODORE KEY JA @
31 "◥"  = COMMODORE KEY JA *
32 "┌"  = COMMODORE KEY JA A
33 "┐"  = COMMODORE KEY JA S
34 "▄"  = COMMODORE KEY JA D
35 "▄"  = COMMODORE KEY JA F
36 "▌"  = COMMODORE KEY JA G
37 "▌"  = COMMODORE KEY JA H
38 "▌"  = COMMODORE KEY JA J
39 "▌"  = COMMODORE KEY JA K
40 "▌"  = COMMODORE KEY JA L
41 "└"  = COMMODORE KEY JA Z
42 "┘"  = COMMODORE KEY JA X
43 "■"  = COMMODORE KEY JA C
44 "■"  = COMMODORE KEY JA V
45 "▄"  = COMMODORE KEY JA B
46 "▌"  = COMMODORE KEY JA N
47 "▌"  = COMMODORE KEY JA M
48 "●"  = SHIFT JA Q
49 "┤"  = SHIFT JA W
50 "─"  = SHIFT JA E
51 "_"  = SHIFT JA R
52 "▌"  = SHIFT JA T
53 "▌"  = SHIFT JA Y
54 "╱"  = SHIFT JA U
55 "╲"  = SHIFT JA I
56 "┌"  = SHIFT JA O
57 "┐"  = SHIFT JA P
58 "┘"  = SHIFT JA @
59 "─"  = SHIFT JA *
60 "┼"  = SHIFT JA +
61 "▌"  = SHIFT JA -
62 "◤"  = SHIFT JA Ö
63 "♠"  = SHIFT JA A
64 "♥"  = SHIFT JA S
65 "─"  = SHIFT JA D
66 "_"  = SHIFT JA F
67 "▌"  = SHIFT JA G
68 "▌"  = SHIFT JA H
69 "╰"  = SHIFT JA J
70 "╯"  = SHIFT JA K
71 "└"  = SHIFT JA L
72 "◆"  = SHIFT JA Z
73 "♣"  = SHIFT JA X
74 "─"  = SHIFT JA C
75 "╳"  = SHIFT JA V
76 "▌"  = SHIFT JA B
77 "╱"  = SHIFT JA N
78 "╲"  = SHIFT JA M
79 "■"  = CONTROL JA 9
80 "■"  = CONTROL JA 10
81 "■"  = SHIFT JA CLR/HOME
82 "■"  = CLR/HOME
83 "■"  = CURSORI ALAS
84 "□"  = CURSORI YLOS
85 "■"  = CURSORI OIKEALLE
86 "■"  = CURSORI VASEMMALLE
```

BITTIPÖRSSI

BITTI-PÖRSSIN SÄÄNNÖT:

Bittipörssissä julkaistaan veloituksetta yksityishenkilöiden kertaluonteisia ostan/myyn ilmoituksia. Yritysten ilmoituksia ei julkaista. Kasetilla tai levykkeellä olevien ohjelmien myynti-ilmoituksia ei julkaista. Emme ota Bittipörssiin ilmoituksia puhelimitse emmekä vastaa ilmoituksia koskeviin puheluihin. TEE LYHYT ILMOITUS!

MENETTELE NÄIN:

1. Lue tarkasti oheiset Bittipörssin säännöt.
2. Konekirjoita tai TEKSTAA selvästi ilmoituksesi mukana seuraavalle Bittipörssikortille tai A4-kirjepaperille.
3. Ilmoita täydellisenä nimesi, osoitteesi ja puhelinnumerosi (myös suunta).
4. Merkitse, oletko tilaaja vai irtonumero-ostaja.
5. Postita kortti.
6. Jos käytät kirjettä, postita se osoitteella:
   MikroBITTI-lehti/Bittipörssi
   PL 319
   00121 HELSINKI.
7. Älä soittele!
8. Ellet noudata ohjeita, ilmoitustasi ei julkaista.

MYYN

MYYN CBM-64 moduulin Radar Rat Race tai vaihdan johonkin muuhun moduulipeliin. Myyn tai vaihdan konekielisiä pelejä. Pasi Hukkanen, Tolkkilankatu 10 B 27, 45150 Kouvola 15. Puh. 951-18808.

MYYN Philips Videopac G7000 videopelin + 5 kasettia (Munchkin, Cosmic Confliet, Soccer/Ice hockey, Flipper game, Race/Spin-out/Gryptogram). Hp. 650 mk (ovh n. 1500 mk). Antero Pulli, 49700 Miehikkälä. Puh. 952-77335.

MYYN Mattel Intellivision tietokonelisälaitteen, uudenveroinen. Hp. 870 mk. Niclas Etelävuori, Hauenkoukku 1 I, 02170 Espoo 17. Puh. 90-426491.

MYYN ZX printer, uusi (2 kk). Hp. 520 mk. Arto Pihala, Kuoretie 21, 27500 Kauttua. Puh. 938-5 2 3 7 3 .

MYYN Sinclair ZX-81 + poweri + 16 k ram:in (muisti on juotettu paikoilleen) + kirjallisuutta A/D ja D/A kortin tekemiseen + ajastin (256 eri laitetta! Hp. 750 mk. Paul Fletcher, Mannerheimintie 144 A 19-20, 00270 Helsinki 27. Puh. 90-414105.

MYYN Sord M-5 tietokoneen Z80A 5 MHz, 2 peliohjainta, 4 peliä, Falk ja Basic-I, hinta 700 mk. Uutena yli 2000 mk. Antti Pietilä, Itäniitynpolku 1, 00840 Helsinki 84. Puh. 90-6984144.

MYYN Philips Videopac G7000 tv-pelin + 8 peliä (pairs, space rendezvous, logic, air-sea war, bittle, golf, munchkin, freedom fighters. Hp. 1000 mk. Jali Häkkilä, Punarinnantie 3, 02660 Espoo 66. Puh. 90-544008 (klo 17.00 jälk.).

MYYN Commodore 64:ään vähänkäytetyt pelimoduulit Omega race 170 mk, Radar rat race 160 mk ja Lemans 160 mk. Timo Nalli, Puolukkapolku 6, 37130 Nokia. Puh. 931-414806.

MYYN Telmac TMC 600 -mikron + kasettiaseman. Mukana tosi hyvää kirjallisuutta laitteeseen (mm. peli- ja hyötyohjelmalistauksia yms.). Koneessa S-Basic, hyvä laajennettavuus. K. Kaasalainen, Vieremänkatu 28, 05800 Hyvinkää. Puh. 914-88320 iltaisin.

MYYN edullisesti täysinkalustetun TAM6809-mikron. Jukka Viertomanner, Kuoppam.t. 41 J 71, 33800 Tampere 80. Puh. 931-21693 iltaisin.

MYYN kolme Vic-20-pelikirjaa (todella hyviä) sekä Vic-1924 Omega race -pelimoduulin. Petri Ojala, Kauppalantie 48 B 12, 00320 Helsinki 32. Puh. 90-583225.

MYYN menageriemoduulin. Henrik Kronberg, Vähäntuvantie 3 A, 00390 Helsinki 39. Puh. 90-542721.

MYYN ZX Spectrumin (kk) + runsaasti valmisohjelmia (mm. Space Riders, Othello/Reversi, Scramble, Planedoits jne.) + tarvittavat liittimet ja muuntajat + opaskirjoja + ZX:n Basic-harjoituskasetin + kasapättäin omia ohjelmia todella halvalla. Mika Martikainen, Nahkurintie 11 C, 28400 Ulvila. Puh. 939-88634.

MYYN Vic-20 tietokoneen, superlaajennusmoduulin (tarkk.graf. + 3 k lisämuisti) sekä pari pelimoduulia. Timo Niemi, Uramonrinne 19, 11100 Riihimäki 10. Puh. 914-33343.

MYYN Mattel Intellivision + 8 pelikasettia, esim. rosvo ja poliisi, lohikäärme, tennis. Vain 1700 mk. Marko Ahonen, Huhtasuonk. 4 E 42, 40390 Jyväskylä 32. Puh. 941-973156.

MYYN CBS Colecovisio tv-pelin + kasetit: Mouse Trap, Cosmic Avenger ja Looping, yhteishintaan 1000 mk. Soita arkisin klo 16 jälkeen ja jätä nimesi ja puhelinnumerosi. Markku Sillanpää, Matruusinkatu 2 D 47, 00160 Helsinki 16. Puh. 90-638322.

MYYN hyväkuntoisen Atari 2600 videopelin 750 markalla. Hintaan sisältyy kolme kasettia. Soita mieluiten klo 15 jälkeen. Juha Lamsijärvi, Ratavarrentie 6, 95450 Tornio 5. Puh. 980-441379.

MYYN Vic-20:n 16 kilon lisämuistimoduulin. Tosi hyväkuntoinen. Veli-Matti Luotonen, Virvelintie 30, 13100 Hämeenlinna 10. Puh. 917-21639.

MYYN Mattel-videoplein + 3 kasettia (koripallo, lockin chase ja burgertime. Hinta 1200 mk. Soita klo 15 jälkeen tai jätä puhelinnumero. Harri Mäkeläinen, Kumpulantie 19, 41160 Tikkakoski. Puh. 941-752014.

MYYN CDC:n 8" yksikpuolisen, yksitiheyksisen diskettiaseman hintaan 1240 mk sekä Scribona 150a-laitteistosta puretun pallokirjoittimen hintaan 500 mk, sekä virtalähde edellisiin hintaan 100 mk. Soita iltaisin. Jarno Sokka, Vihertie 1, 01620 Vantaa 62. Puh. 90-892148.

MYYN Sinclair ZX-81, 16 k + virtalähde + yli 50 eri peliä (mm. shakki, golf) + ZX-kerholehtiä ja kirjallisuutta, halvalla. Juha Virtanen, Metsolantie 8 A 4, 18200 Heinola 20. Puh. 910-53635.

MYYN Ti 99/4A:n laajennetun Basicin + Parsee + Chrisholm Trail + tv-monitori + amerikkalaisen järjestelmän peruskoneen. Myös erikseen, hinnoista voidaan sopia. Perttu Luukkanen, Karitsankuja 3, 55100 Imatra 10. Puh. 954-66963.

MYYN Mattel-videopelin + 8 kasettia. Huom. hinta vain 1200 mk. Kuin uusi (kiiltää vielä). Tomi Sinisilta, Armfeltink. 9, 50170 Mikkeli 17. Puh. 955-362670.

MYYN Brother EP-20 kirjoituskoneen. Voit rakentaa siitä tietokoneen printterin. Tapani Ilvonen, Kallioniementie 27 A 7, 45200 Kouvola. Puh. 951-122371, kesäpuh. 973-32179.

MYYN Mattel tv-peli + 12 peliä (Burgertime, lohikäärme ym.) ½-hintaan. Kaikki myös erikseen. Marko Mononen, Pupuhuhdantie 10 B 24, 40340 Jyväskylä. Puh. 941-273244.

MYYN 2 kk käytössä olleen T14/a kotitietokoneen + peliohjaimet + ohjelmia. Hp. 800 mk. Iltaisin klo 18 jälkeen. Kari Hietala, Tammelan Aluevarasto, 31350 Vistinkoski. Puh. 916-30891/008.

MYYN Oric-1 mikrotietokoneen 64 k RAM, kirjallisuutta ja ohjelmia. Pekka Ahponen, Norotie 12 B 14, 01600 Vantaa 60. Puh. 90-538725.

MYYN konekielisiä videopelejä Viciin! Esim.: Gridrunner, Amor, Skramble, Allen ja 30 muuta. Kaikki nämä todelliset huippupelit 40 mk kappale. Anssi Hailikari, Kehäkuja 4, 05200 Rajamäki. Puh. 90-2901720.

MYYN Vic-20, superlaajennusmoduuli tark.graf. + 3 kt RAM, pelimoduulit: Gorf, Garden Wars, Pirate Cove, Vic Programmes kirja, 25 peliä kasetilla, ym. 1300 mk (ovh 2500 mk). Mika Stenman, Suvelantie 29, 02760 Espoo 76. Puh. 90-8054900 (ilt.).

MYYN Sharp PC-1500 taskumiro + 8 k RAM. Uskomaton Basic + konekieli. Mukana yli 50 ohjelmaa. Kotiin tai konttoriin. Soita ja esitä tarjous! Tatu Karkkila, Kivennavantie 9 B, 02130 Espoo. Puh. 90-461115.

MYYN Commodore 8000 Toppet (32 k RAM), kirjoitin CBM 4022, levyasema CBM 2031, latukirjoitin Brother 8300, nauhuri Commodore Datasette 1530, tekstinkätittely- ja kirjanpito-ohjelmat. Tuomas Hirvonen, Hollmanniitynkuja 7 B, 02240 Espoo. Puh. 90-8038753.

MYYN Mattel-videopelin + 8 pelikasettia, mm.: Treasure of tarmin, Venture ym. Hyväkuntoisia. Ovh n. 3700 mk, nyt 3000 mk. Taisto Unho, Punavuorenkatu 9 A 5, 00120 Helsinki 15. Puh. 90-639130.

MYYN Data Beckerin tekemän saksankielisen käsikirjan TI 99/4a:han + yllätys 90 mk. Jukka Talja, Kielokuja 8, 35800 Mänttä. Puh. 934-47122.

MYYN Vic-20, kasettiaseman, puhesynbt., superlaajennusmod., pelimod.: Omega race, Startbattle, Cosmic cruncher, Carden Wars, Radar Rat Race ja Gorf Basic kurssi 1 sekä 60 peliä kasetilla. Ovh. 4120 mk, hp. 3200 mk. Toni Saastamoinen, Aleksis Kiven tie 14 E 36, 01900 Nurmijärvi. Puh. 90-208379.

Salora Fellow -tietokoneen + 16 k lisämuisti + peliohjaimet + 2 pelikasettia. Hp. 1200 mk. Mika Sirkiä, Sormijärvi, 25530 Ervelä. Puh. 924-59226.

MYYN Salora Fellow + kasettinauhuri + ohjekirja + 21 lyhyttä ohjelmalistausta + n. 10 omaa ohjelmaa (mm. ruletti) + 2 valmispeliä + 16 kt lisämuisti + powerit. "Aloittelijan toivekone" (Tietokone 4/84). Hp. 1550 mk. Sami Jukkara, Maitotie 2 B 9, 15560 Nastola. Puh. 918-621653.

MYYN Commodore 64:n muistion ja Easy Calcrecult taulukko-ohjelman (laskenta, grafiikka) + suom. käyttöoppaat. Hinta 650 mk yht. Kari Sorsa, Riihisärkänkatu 4 C 16, 80160 Joensuu 16. Puh. 973-825450.

MYYN Vic-20 kasettipelejä hintaan 15—20 mk 20 kappaletta, jos ostat kaikki saat ne 200 mk (mm. Skramble, Snakman, Grid Runner ja Centipode). Myyn myös 3 pelimoduulia. Soita klo 18—20. Kari Juselius, Kotipellonk. 5, 15810 Lahti 81. Puh. 918-532724.

MYYN Mattel Int. tv-pelin + yksi pelikasetti. Yht. 850 mk, loput 4 pelikasettia 150 mk/kpl. Keijo Häyrinen, Käätypolku 11 B, 00950 Helsinki 95. Puh. 90-322126.

MYYN Vic-20:een kaksi pelimoduulia (Omega Race, Garden Wars) 125 mk/kpl. Aleksi Halmetoja, Siikapolku 3 A 1, 26100 Rauma 10. Puh. 938-10948.

MYYN Philips Videopacin G7000 + 9 kasettia (mm. Nightmare). Hinta 800 mk (arvo n. 1870 mk). Tomi Jouhti, Kalasääksentie 8 B 10, 02620 Espoo. Puh. 90-596591.

MYYN Atari 2600 videopelin, kaksilla ohjaimilla ja 3 kasettia. Kari Salmi, 03220 Tervalampi. Puh. 913-73958.

MYYN ZX Spectrumin pelin Space Raiders, The ZX Spectrum Explored sekä Using the Commodore 64 in the home pelikirjat. Petri Haanpää, Korkokuja 4, 14200 Turenki. Puh. 917-82966.

MYYN peli- ja peliohjaimen (Starplex) CBM-64:ään. Soita ark. klo 14.30—16.00. Mika Hänninen, Hemmiläntie 27, 20210 Turku 21. Puh. 921-309716.

MYYN tai vaihdan Vic-20 pelejä Commodore 64 peleihin (Scramble, Tron, Gridrunner, Hopper, Exterminator, Vic Panic, Llamas, Sram 20, Atom Smasher, Sea Wolf, Othello, Dodge) noin 50 mk/kpl. Hinnasta voi tinkiä. Sami Talja, Hirsipadontie 4 B 153, 00640 Helsinki 64. Puh. 90-723771.

MYYN Vic-20 + kas.as. + 16 k + runs. pelejä + kirjallisuutta, hp. 1700 mk. Ami Gerdt, Suunnistajankuja 4 B 24, 01280 Vantaa 28. Puh. 90-3920282 ilt.

MYYN Vic-20 laajennusyksikön, Vic 1211A superlaajennusmoduulin (3 kt + tarkkuusgrafiikka) ja Vic 1212 ohjelmoijan avun. Jomppa Alanärä, Viertolankatu 27, 05800 Hyvinkää. Puh. 914-13289.

MYYN Vic-20 + ÄÄÖ, Super Expander, Basic-kurssi 1+2, Programmer's Ref., Guide, Vic Programmes, V.1., Spiders of Mars, konekielipelejä. Hp. 2700, mk. Janne Salmi, Kelotie 1, 16300 Orimattila. Puh. 918-71840.

MYYN Mattel Intellivision videopelin ja 6 pelikasettia hintaan 1500 mk. Voidaan vaihtaa Commodore 64:ään. Antti Nyberg, Lehvätie 18, 40320 Jyväskylä 32. Puh. 941-274630.

MYYN Mattelin pelikasetit, Skiin6, Tennis, Space Armada, Astromash 100 markan kpl-hintaan tai kaikki yhdessä 300 markalla. Janne Kekkonen, Rovakatu 27 B 13, 96200 Rovaniemi 20. Puh. 991-17325.

MYYN Philips G7000 Videopackin + 7 kasettia: sormusten etsintä, maailman valloitus, terrahawks, turtles, air-sea war no 4, laser war no 18, monkey shines no 37. Simerna Kekkonen, Kalkkivuorentie 24, 00760 Helsinki 76. Puh. 90-383098.

MYYN 2 moduulia Vic-20:een (Raid on Fort Knox ja Alien). Esitä tarjouksesi! Ilkka Kolho, Sulkapolku 6 C 48, 00370 Helsinki 37. Puh. 90-556647.

MYYN CBM 64:een Simon's Basicin ja Muistio 64:n. Halvalla, yhdessä tai erikseen. Jarkko Kuoppala, Vainiontie 3, 62300 Härmä. Puh. 964-848908.

MYYN Intellivision tv-pelin + 7 pelikasettia, mm. Burger Time ja Dungeons & Dragons. Hinta 1600 mk, arvo n. 3400 mk! Simo Neiglick, Riippakoivuntie 36 C, 48400 Kotka 40. Puh. 952-23166.

MYYN Mattel-videopelin + 8 kasettia (mm. Burger Time, Mission X). Hintap. 2000 mk (arvo n. 3200 mk). Antti Metsäketo, Lehtitie 13, 45120 Kouvola 12. Puh. 951-22086.

MYYN Vic-20 + 2 pelimoduulia (Cosmic Jailbreak, Radar Ratrace). Leo Salenius, Linnavuorentie 22 B, 37240 Linnavuori. Puh. 931-403156.

MYYN Atari 2600 pelikasetteja. 20 erilaista. Tom Thorström, Yliopistonkatu 39—41 E 94, 20100 Turku. Puh. 921-27024.

MYYN Sinclair ZX-81 kotimikron, 16 k ram. Petteri Burman, Karhuntie 3, 53200 Lappeen-

BITTIPÖRSSI

ranta 20. Puh. 953-62294.

MYYN Vic-20 + kasettiasema + 16 kt + laajennusyksikkö + joystick. 200 ohjelmaa joista 110 konekielisiä. Reference Guide, kielinä Basic, Forth, konekieli. Hp. 1900 mk, on tinkimisen varaa. Olli Jokinen, Hollolank. 5 a 12, 15110 Lahti 11. Puh. 918-46690.

MYYN Vic-20 grafiikka-, Vic-20 programmes, Reference Guide ja Interfacing kirjat. Pelimoduulit: Sakki, Cosmic Crouncher, Adventureland, Mole Attack Alien, Jupiter Lander, Star Battle. Konekielimonitori ja joystick. Jouni Ylinen, Peltotie, 21205 Kuloinen. Puh. 921-781287.

MYYN Atari videopelin ja paljon ohjelmakasetteja, mm. Basic, yhdessä tai erikseen edullisesti. Martti Sundström, Särkiniementie 19 B 40, 00210 Helsinki 21. Puh. 90-676874.

MYYN Mattelin television + 6 pelimoduulia tosi halvalla, esim. perusyksikkö 700 mk, tennis, Holder, Basket Boll ja Mathfun à 200 mk. Antti Holopainen, Perustie 20 A 18, 00330 Helsinki 33. Puh. 90-488279.

MYYN 16 k Sinclair ZX Spectrumin (takuu voimassa) + Aquarius tietokonenauhurin (takuu voimassa) + 1178 mk edestä pelejä, mm. Horace Goes Skiing, arvo 2773 mk. Hinta 1610 mk. Rolf Kalmari, Palontie, 15880 Soramäki. Puh. 918-853257.

MYYN 64:n Forth-ohjelmointikieli, sekä vaihdan 64-ohjelmia. Pasi Andrejeff, Maalahdenkatu 1—3 as. 14, 65350 Vaasa 35. Puh. 961-153378.

MYYN Vic-20:sen kone- ja basickielipelejä, kuten Scramble, Traxx, Matrix jne. Soita! Juhani Räsänen, Uittamontie 4 E 85, 0094 Helsinki 94. Puh. 90-308084.

MYYN VK-20 + äitikortti + kasettiasema + noin 20 peliä + 13 pelimoduulia + Super Expander + Programmer's AID + VK-Stat + 16 k ram + Vic Basic kurssi 1 + 2 Joystick + kirjallisuutta. Tarpeettomana. Hinta 9500 mk. (Myös 2 kpl rikkiolevaa Joystickiä, mahd. korjata.) Anttoni Harri, Vuohimäki Träsbalka, 02400 Kirkkonummi. Puh. 90-2989443 iltaisin.

MYYN edullisesti Hephisto Junior shakkitietokoneen. 8 pelitasoa, ratkaisee matti-tehtäviä, vähän käytetty. Hp. 600 mk. Tiedustelut Jarkko Jäppinen, Ilveksenpolku 13, 18150 Heinola 15. Puh. 990-55979.

MYYN Philips videopelin ja 8 pelikasettia, mm. Maailmanvalloitus, Terrahawks, rouskuttelija. Kari Jussila, Lintukallionrinne 5 A 3, 01620 Vantaa 62. Puh. 90-8782341.

MYYN Sharp MZ-731 -mikrotietokoneen (takuu voimassa) + 18 peliä. Huippukuntoinen. Ari Viinikkala, 13930 Papinsalmi. Puh. 917-60382.

MYYN Philips Videopac C7010 sakin. Hinta 300 mk. Oikea hinta 700 mk. Sakari Haakana, 63800 Soini.

MYYN Commodore 64:n Simon's Basic -moduulin suomenkielisine käyttöohjeineen, Jupiter Lander pelimoduulin sekä Programmers Utilities apuohjelmalevyn käyttöohjeineen. Markku Blomberg, Ahmatie 5 A, 90160 Oulu 16. Puh. 981-339835.

MYYN vähän käytetyn Sinclair ZX Spectrumin + kasettinauhurin ja jokusen pelin (mm. Manic Miner ja lentosimulaattori). Halpaan hintaan! Seppo Ronkainen, Kavallintie 11 D, 62700 Kauniainen. Puh. 90-5050465.

MYYN Commodore 64 + VC-1541 + Koalapad + Radar Rat Race + mv-tv + 2 Paddle-ohj. + Hes-Mon + Fog Master + 10 kpl 3 M-disketejä (ohj.). Vain käteisellä. Ps. Kirjallisuus kaupan päälle. Martti Anttila, Ristiaallokonkatu, Espoo. Puh. 90-8011883.

MYYN Commodore 64 ja 1541-levyasema. Kari Oksanen, Kaislatie 27, 91399 Vantaa 30. Puh. 90-834423.

MYYN koko ohjelmistoni Vic-20:een. Moduuliohjelmia n. 50 kpl sekä konekielisiä "valmis"-ohjelmia n. 130 kpl. Keijo Pirttivaara, Suunimäki, 79130 Sorsakoski. Puh. 972-436116.

MYYN VC-20 (Vic-20) + kasettiasema + 16 kt Ram + Super Expander, puhesyntetis., Pointmaster-Joystick, Paddle, pelimoduuli, kirjallis., n. 250 peliä (n. 95 konekiel.), ym. edullisesti! Jari Schroderus, Väinämöisenkatu 1 A 9, 87100 Kajaani 10. Puh. 986-24644.

MYYN Easy Calc Resultin ja muistion suomenkielisine ohjekirjoineen CBM-64:ään. Soita klo 15 jalkeen. Mika Luukko, Viherkallionkuja 3 E 31, 02710 Espoo 71. Puh. 90-597233.

MYYN pelimoduuleja Vic-20:een à 100 mk. Omega Race, Gorf, Radar Rat Race, Sargon II Chess ja pelimoduulit Shamus, Rat Hotel 150 kpl. Juha Kinnunen, Kyläkirkontie 14 as 2, 00370 Helsinki 37. Puh. 5652258.

MYYN Vic-20 sekä nauhurin että 3 moduulia + de luxe Joystickin myös 3 C-kasettia. Tapio Väätäinen, Loima, 32700 Huittinen. Puh. 932-69525.

MYYN Philips Videopac tv-pelin + 6 kasettia. Yhdessä tai erikseen. Hp. 850 mk. Usko Ahonen, Heinäkylä, 74630 Heinäkylä. Puh. 977-591157.

MYYN Vic-1110 8 kt-lisämuisti 200 mk. Alkuperäiset pelit 8 kt:n lisämuistille Myriad 80 mk, Skybank 60 mk, Zap Bow Boom -pelikirja 50 mk, Vic-graphics 60 mk. Jouko Saukkonen, Ratatie 4 C 31, 01300 Vantaa. Puh. 90-8731592.

MYYN Atari 2600 + 7 pelikasettia. Yhdessä tai erikseen. Soita niin sovitaan hinnasta. Pauli Laakso, Ojamonkatu 26, 08100 Lohja 10. Puh. 912-21760.

MYYN Mattel-videopelin ja 5 kasttia (mm. Burger time, lohikäärme). Marko Lähteenmäki, Tavitie 8, 27500 Kauttua. Puh. 938-52810.

MYYN halvalla hyviä Vic-20:n perus- tai lisämuistipelejä. Soita tai tilaa lista vastauspostimerkillä Pidä kiirettä! Vesa Räsänen, Kauppakatu 11 B 21, 78200 Varkaus 20. Puh. 972-22003.

MYYN Vic-20:n moduuleja ym. Choplifter, Shamus ja Cosmic Crunc Her. Jyri Seppälä, Rapusaarentie 13 B, 37800 Toijala. Puh. 937-24469.

MYYN Sinclair ZX-81, virtalähde, käsikirjat, konekielikirja, ohjelmakirja. Hp. 400 mk (ovh 900 mk). Kari Nordfors, Postikuja 1 E 7, 00100 Helsinki 10. Puh. 1954593.

MYYN Vic-20 pelejä, kirjallisuutta. Mikko masalin, Purjetie 7 a 320, 00960 Helsinki 96. Puh. 90-313749.

MYYN Sinclair ZX-81 + virtalähde + käsikirja hintaan 300 mk. Markku Suomi, Eskolantie 5 E 72, 00720 Helsinki 72. Puh. 90-353316,

MYYN Mattel Intelvision + tietokoneosa + 8 pelikasettia. Kari Saikkonen, Puistokatu 9 C 36, 00140 Helsinki 14. Puh. 90-652402.

MYYN Mattel videopelin + 5 kasettia Burger Time, Mission X, nyrkkeily, Demon Attau ja Star Strike. Arvo n. 2700 mk. Hinta 1000 mk. Pasi Juhani Laakso, Kastarinkatu 1 as. 6, 20840 Turku 84. Puh. 921-354773.

MYYN Mattel Intellivision (tietokoneyksikkö + 3 moduulia) + Mission-X + Treasure of tarmin moduulit. Hp. 1800 mk. Halpa! Hannu Eskelinen, Mätästie 1 J 85, 00770 Helsinki 77. Puh. 90-382808.

MYYN Spectravideo 328 + kasettiasema + 8 peliä + 2 hyötyohjelmaa + johdatus Basiciin ja ohjeet + suomenkiel. ja englanninkiel. käsikirjat. Halpa. Tai vaihto CBM 64 + kasettiasema. (Huom. 80 k ram — 256 k ram, 32 spriteä, kirjoituskonenäppäimistö.) Ari Salminen, Riskutie 9, 00950 Helsinki 95. Puh. 327995.

MYYN Telmac TMC-600 as+p mikro, S-Basic ja P-Pascal kielet. 16 kmuistinlaajennus, kaksoisdiskettiasema + ohjain maks. 8:lle asemalle. Kolme käsikirjaa (myös konekielen). Hp. 8800 mk. Mukana n. 300 k ohjelmia. Perttijuhani Heikkinen, Koulutie 10 A 8, 15860 Kartano. Puh. 918-804425.

MYYN hieman käytetty Sinclair 16 k Spectrum + Interface 2 + pelikirja. H. 1700 mk. Arvid Segercrantz, Kalliolinnantie 7 B 3, 00140 Helsinki 14. Puh. 90-631681.

MYYN videopelin Mattel Intellivision sekä kolme pelikasettia, melkein uusi. Raimo Viltola, Tasalantie 7, 54100 Joutseno. Puh. 953-35577.

MYYN Salora Ferllow kotimikron + kasettiaseman + n. 40 ohjelmaa kasetilla + esittelykasetin + 2 verkkolaitetta. Hp. 1050 mk. Jarkko Lindblad, Kaurakuja 4, 16300 Orimattila. Puh. 918-71534.

MYYN hyväkuntoisen Philips Videopac G7000 videopelin + 8 pelikasettia tarpeettomana hintaan 800 mk (arvo 1680 mk). Kasettien numerot ovat 4, 11, 22, 24, 34, 36, 38 ja 44. Vesa Kuparinen, Jussilankatu 13 B 7, 05880 Hyvinkää 8. Puh. 914-88856.

MYYN Oric-1 mikron + 14 peliä + ohjekirjat jne. Hinta 2000 mk. Petri Alestalo, Emännänkuja 3 F 17, 01670 Vantaa 67. Puh. 90-898617.

MYYN CBM-64 muistio-ohjelman + suom. ohjekirja, arvo 545 mk. Hp. 500 mk. Myös vaihto Simon's Basiciin. Soita ja kysy! Petri Kavander, 24910 Halikko as. Puh. 924-64167.

MYYN Atari-videopelin + 1 kasetin, Spider Fighter (Activision). Vähän käytetty. Sis. Joystickit. Hp. vain 420 mk. Sami Rinta, Lauri Mikonpojantie 22, 00840 Helsinki 84. Puh. 90-6984674.

MYYN Sharp M2-70D sarjan tietokoneiden Basic-kurssin. Pasi Yli-Salomäki, Soppeentie 13—15 B 6, 33470 Ylöjärvi. Puh. 931-481525.

MYYN Philips Videopac G7000 tv-pelin + 5 kasettia (Freedom Fighters, Electronik Soccer Ice Hockey, Skiing, Air-Sea War Battle, Race Spin Out Cryptoram). Hp. 800 mk. Petri Jyllilä, Mäkitie 4, 61800 Kauhajoki. Puh. 963-11673.

MYYN kaksi 8'' levy-yksikköä ja kontrollerin, lisäksi yksi varayksikkö. Sopii esim. mikrorakentelijoille. Dokumentointi löytyy. Yhteensä 2200 mk. Kai Kuparinen, Havukalliontie 8 D 18, 02170 Espoo. Puh. (työ) 90-423911.

MYYN Sharp TTA-731 + Assembler + Basic-kurssi + Basic (Ä, Ö) + paljon ohjelmia, esim. Shakki, Elektron, Kolmas maailmansota ym. Halvalla. Igri Lehti, Vanha Hämeenkyläntie 35, 01650 Vantaa 63. Puh. 90-843290.

MYYN New Brain AD kotitietokoneen + käyttöohjekirjan ja tekn. manuaalin. Mika Vänttinen, Vähäniityntie, 21120 Vanto. Puh. 921-797080 koti, 921-678111 työ.

MYYN Vic:iin Super Expanderin, Programmers and Jelly Monsters, 6 pelikasettia. Juha Pohjola, Kuohukuja 11 B 14, 01600 Vantaa 60. Puh. 90-535004.

MYYN Mattel-videopelin + puhekoneen sekä 16 pelikasettia (mm. B-17 Bomber, Lohikäärme, Soccer). Hp. 3500 mk, arvo n. 6000 mk. Kimmo Hyrkäs, 01200 Vantaa 20. Puh. 90-8968231.

MYYN Spectravideo SV 328 + nauhuri + Colecovision adapteri + moduulipelejä, esim. Saxxon, Lady Bug, Flipper Slipper jne. + nauhapelejä ja -ohjelmia + music mentor + joystick. laitteisto lähes käyttämätön (takuu jäljellä). Ovh. läh. 6000 mk. Myyn 3990 mk. Huom. Hyvitän hyvästä 48 K Spectrumistasi. Jyrki Kummola, Jousikatu 7, 33530 Tampere. Puh. 931-613061.

MYYN Mattel intellivision videopelin + kasettia, mm. Triple action ja Lohikäärme (kaikki pelit ovat saaneet hyvät testitulokset). Hp. 2200 mk (ovh yli 3500 mk). Jarkko Lindblad, Kaurakuja 4, 16300 Orimattila. Puh. 918-71534.

MYYN matriisikirjoittimen sarja (RS232C7) liitännällä. Ove Enqvist, C 57, 00190 Helsinki 19. Puh. 90-668253.

MYYN Vic-20 + kasettiaseman + Super Expander (tarkk. graf. ja 3 K) + Compute's first book of Vic -kirja (sis. mm. konekielimonitorin) ja ohjelmia (enimm. pelejä). Jari Pappila, Miekka 2 H 134, 02600 Espoo 60. Puh. 90-517083.

MYYN Videopac-kaseteja (no 1, 7, 10, 24 ja 36) 70 mk/kpl. Kim Heino, Ankkurikylänk. 21 B 15, 20250 Turku. Puh. 921-401513.

MYYN Mattel-videopeli + 4 kasettia (B-17 Bomber, Demon attack, Atlantis, boxing). Hp. 1400 mk (arvo n. 2200 mk). Harri Äyhynmäki, Leskeläntie 1 as 4, 86800 Pyhäsalmi. Puh. 984-40436.

MYYN kaksi kirjaa: "60 Games & Applic. for ZX Spectrum" ja "The ZX Spectrum Explored". Kirjat ovat hyväkuntoisia ja hyödyllisiä. Esitä tarjouksesi. Lauri Pietikäinen, Kotimäentie, 04150 Martinkylä. Puh. 90-232632.

OSTAN

OSTAN Sinclair Spectrumiin (48 K pelejä ja muita ohjelmia. Jukka Virtanen, Saltonraitti 12, 60200 Seinäjoki 20. Puh. 964-120316.

OSTAN käytetyn Vic-20 sekä lisälaitteita. Seppo Halinen, Annikinkatu 11, 67200 Kokkola 20.

OSTAN pelejä ja Basic-kurssin Salora Fellowiin. Janne Sillanpää, Opiskelijankatu 19 A 5, 33720 Tampere 72. Puh. 931-174566.

OSTAN MPF-II:n ja Applen pelejä (mahd. myös vaihdan) sekä kirjallisuutta näihin. Matti Ikonen, Ratatie 41, 04220 Kerava. Puh. 90-244643.

OSTAN Vic-20:een sopivan kasettiaseman + joystick mahdollisimman halvalla. Pari peliä kasettiasemaan ei olisi pahitteeksi. Börje Barck, Ankkurinkatu 38, 10940 Hanko. Puh. 911-81781.

OSTAN hyviä ja halpoja kasettipelejä Sinclair 48 k ZX Spectrumiin. Lähetä hinnasto peleistäsi. Henry Nordström, Tanhurinne 2 G 46, 01450 Vantaa 45. Puh. 90-8723103.

OSTAN Vic-20:n Joystickin halvalla. Huom.! Mahdollisimman pian! Mieluummin Point Master. Markku Pehkonen, Eerikinkatu 18 C 22, 00100 Helsinki 10. Puh. 90-6943049.

OSTAN Vic-20:een 16 kt lisämuistin ja kirjoittimen. M. Lehikoinen, Kirvesmiehenkatu 18 B, 55800 Imatra.

OSTAN käytetyn Commodore 64:n + kasettiaseman. Mahdollisesti levyasema sekä lisävarusteita + pelejä. Edulliset tarjoukset mahd. pian. Olli-Pekka Hakala, Otavankatu 20 B 35, 28100 Pori 10.

OSTAN CBM 64 kalvolevyaseman tai kasettiaseman sekä 2 kpl Joystick peliohjaimia. Timo Salminen, Kyterintie 13, 14200 Turenki. Puh. 917-82500.

OSTAN Vic-20 suomenkielisen käsikirjan. Mauno Kauppinen, Peltotie 2 A 5, 37600 Valkeakoski. Puh. 937-46658.

OSTAN tai vaihdan Salora Fellowin peli- tai ohjelmakasetteja. Jyrki Saario, Riutojankatu 1a U 152, 20350 Turku 35. Puh. 921-382754.

OSTAN Vic-20 tai Commodoren + pari pelikasettia + täydelliset varusteet. Käyttö kelvollisena, käytettynä. Tajinder Sinoih, Kankaretie 7d C 300, 00700 Helsinki 77. Puh. 90-386669.

OSTAN 10 markalla pac-manin. Huom.! 16 kilotavuversio (itse tehty)! Sami Karppinen, Kerttulantie, 10540 Oulu 54. Puh. 981-361991.

JAG KÖPER Philips Videopac-kassetter under 100 mk. Henrik Gustafsson, Jaktvägen 7 D 29, 10650 Ekenäs 5. Tel. 911-14167.

OSTAN Vic-tietokoneen. Vähän käytetyn, huokeaan hintaan. Riku Tuominen, Lemminkäisentie 8, 15870 Salpakangas. Puh. 918-804406.

OSTAN Vic-20 kotitietokoneen sekä kasettiaseman. Ota yhteys Olli Hermaja, Detmarinkuja 3 E 27, 20610 Turku 61. Puh. 921-440148.

OSTAN Mattelin ja CBM 64:n pelejä. Soita. Jarkko Ravinen, Kivipellontie 11, 58200 Kerimäki. Puh. 957-41936.

OSTAN Vic-20:nen pelejä, moduuleina ja kasettipeleinä. Ostan myös tarkkuusgrafiikan. Jukka Oinonen, Saavanniemi, 81720 Lieksa 2. Puh. 975-21676.

OSTAN Vic-20 tietokoneen. Lähetä tarjous! Lisäksi Sinclair ZX Spectrum (48 k) lisälaitteita + ohjelmakasetteja. Jari Rinne, Kirjurintie 3 A, 13210 Hämeenlinna.

OSTAN Commodore 64:n käytettynä ja ehkä kasettiaseman. Sebastian Eskelin, Meritullinkatu 7 A 6, 00170 Helsinki 17. Puh. 90-637574.

OSTAN hyväkuntoisen ja kohtuuhintaisen Sinclair ZX printterin. Soita klo 16 jälkeen. Jari Mäkinen, Nurmontie 6, 60120 Seinäjoki 12. Puh. 964-23716.

Sivulle 56

BITTIPÖRSSI

OSTAN Sinclair ZX Spectrumin 48 K tai 16 K + ohjekirjat. Pasi Salonen, Vanha-Sepäntie 13 B 12, 03100 Nummela. Puh. 913-24382.

OSTAN TI-99 4A kotimikroon Basicin laajennuksen, jos mahdollista myös muistin laajennuksen. Kristian Rosendahl, Kurjentaival 5, 33100 Tampere 10. Puh. 931-27367.

OSTAN TI 99/4A:n Extended Basic -kasetin. Veka Nurmi, Heinätie 17 A, 01350 Vantaa 35. Puh. 90-8732597.

OSTAN Commodore 64 kotitietokoneen. Myyn 5 pelimoduulia Vic-20 kotitietokoneeseen. Alien, Garden Wars, Road Race, Rat Hotel ja Deadly Skies 100 mk/kpl. Kaikki yhdessä 400 mk. Myyn pelikirjan Vic-20:een, sisältää 21 hyvää peliä (mm. Black Hole ja Snorkel) 45 mk. Juha Unkuri, Havinki, 29200 Harjavalta. Puh. 939-740253.

OSTAN, jos sellaista on, ohjelman, joka mahdollistaa Vic-20:n Joystickin käytön piirtämiseen, tms. graafiseen toimintaan. Mahdollisimman halvalla. Mika Lammi, papintie 14, 61600 Jalasjärvi. Puh. 964-560415.

OSTAN Commodore 64:n pelejä. Moduulit ja kasetit käyvät. Antti Mäki-Kahma, Torpparintie 15, 04500 Kellokoski. Puh. 90-282494.

OSTAN Vic:iin kasettipelejä. Lähetä luettelo peleistäsi. Myös pelikirjallisuutta. Marko Jokinen, Solkikatu 3 E 76, 33710 Tampere 71.

OSTAN Petspeed 64 Basic -kääntäjän. Alpo Nurmi, Vaasankatu 6, 00500 Helsinki 50. Puh. 90-713025.

OSTAN shakkipelin Vic-20:een. Marko Koskelin, Haapasaarentie 7 K 402, 00960 Helsinki 96. Puh. 90-313039 koti, 90-750435 työ.

OSTAN 64:een Star Ranger pelin kasettina tai moduulina. Hyväkuntoisena. Jani Saxell, Pihlajatie 6 A 12, 00270 Helsinki 27. Puh. 90-412353.

OSTAN Commodore 64:n suomenkielisen käyttäjänoppaan. Pekks Suoknuuti, Josafatinkatu 13 B 53, 00510 Helsinki 51. Puh. 90-768446.

OSTAN peliohjelmia Spectra videoon ja Coleco joystickiin. Taneli Ojala, Kurjenmäki, 32100 Ypäjä. Puh. 923-73811.

OSTAN Vic-20 perusosaan lisää mm.: kasettiaseman, kirjallisuutta (käyttö) ym. Kari Luhtasaari, Heikinlaaksontie 15, 00760 Helsinki 76. Puh. 90-386708.

OSTAN Commodore 64, kasettiaseman ja Simon's basicin. Yhdessä tai erikseen. (Commodore 64 hinta alle 2000 mk.) Jari Junttila, Pengerkatu 2 J 2, 67100 Kokkola 10. Puh. 968-14896.

OSTAN hyviä pelejä Sharp MZ-72 halvalla. Soita iltaisin. Jan Åkesson, Pöytäalhontie 22, 04400 Järvenpää. Puh. 287965.

OSTAN 16 kilon lisämuistin ZX-81:een. Markku Suomi, Eskolantie 5 E 72, 00720 Helsinki 72. Puh. 90-353316.

OSTAN Vic-20 kasettiaseman ja vaihdan pelejä moduuli tai kasetti. Soita klo 15.00—20.30. Sami Vainioniemi, Torstila, 66450 Jakkula. Puh. 961-762201.

OSTAN 16 k tai 8 kb RAM-muistin Vic-20 tietokoneeseen. Kirjoita tai soita. Vaihdan myös Vic:n kasettipelejä omiin peleihin; lähetä lista tai soittele pian. Tommi Laitinen, Lähteennotkonk. 2, 53810 Lappeenranta 81. Puh. 953-26997.

OSTAN tai vaihdan TI-99/4a:n peliohjelmia. Myös TI-Extended Basicin. Janne Nikkola, Nunna Littoinen, 20660. Puh. 921-461428.

OSTAN tai vaihdan valokynän Spectrumiin. Hinta n. 165 mk. Vaihdossa voisin antaa runsaasti hyötyohjelmia tai pelejä. Lauri Pietikäinen, Kotimäentie, 04150 Martinkylä. Puh. 90-232632.

VAIHDAN

VAIHDAN CMB-64 pelejä sekä hyötyohjelmia. Lähetä luettelosi tai soita. Kari Hänninen, Viikintie 11 A 22, 06150 Porvoo. Puh. 915-130114.

VAIHDAN Commodore 64:n pelejä ja muita ohjelmia. Lähetä luettelo tai soita. Juha Tuominen, Karvolankatu 4, 33250 Tampere 25. Puh. 931-444377.

VAIHDAN Commodore Vic-20 kasettipelejä. Lähetä luettelosi peleistä. Ei 16 k pelejä. Timo Mäkelä, Vähäntuvantie 9 A 9, 00390 Helsinki 39. Puh. 90-541956.

VAIHDAN Vic-20 kasettipelejä (uusi kasettiasema). Lähetä lista peleistäsi. Pasi Saarinen, Pikkutie 3, 61100 Peräseinäjoki.

VAIHDAN ohjelmia tai pelejä Commodore 64:ään. Esim. Pole position, Forbidden forest, Jalkapallo, Teksti-64 jne. Lähetä listasi tai soita! Vastaus taataan! Henrik Herranen, Tuomoniementie 4 B 25, 26200 Rauma 20. Puh. 938-210537.

VAIHDAN tai myyn CBM-64 pelejä (runsaasti), esim. Blue Max, Hobbiy, Choplifter). Juha Carlson, Louhoskatu 2, 89600 Ämmänsaari. Puh. 987-11103.

VAIHDAN Spectrumin 16 kt kasettipelejä. Antti Koskela, keskuskatu 47, 81100 Kontiolahti. Puh. 973-731344.

VAIHDAN CBM-64:n kasettipelejä. Lähetä luettelo peleistäsi tai soita. Miika Kupiainen, Leivonkatu 14, 57220 Savonlinna 22. Puh. 957-20361.

VAIHDAN CBM-64 pelejä ja ohjelmia. Kasettivaihtajat älköön vaivautuko. Puolisentoistasataa peliä. Valtteri Koivunen, Tiirasaarentie 11 A 1, 00200 Helsinki 20. Puh. 90-692311.

VAIHDAN CBM-64 pelejä. Lähetä luettelo peleistä tai soita. Tuomas Lindgren, Koivuviementie 7 B 62, 01350 Vantaa 35. Puh. 8732021.

VAIHDAN Spectrumin ohjelmakasetteja. Lähetä luettelo. Heikki Rahkala, Viirinkankaantie 18—20, 96300 Rovaniemi 30. Puh. 991-14366.

VAIHDAN Commodore 64:n ohjelmia. Lähetä luettelo ohjelmistasi. Petri Leskinen, Torkkelinkatu 13 A 7, 00500 Helsinki 50.

VAIHDAN tai myyn Commodore 64:n pelejä. Ladukkaita ohjelmia. Myös hyötyohjelmia löytyy. Lähetä luettelo peleistäsi. Markku Alanko, Herralahdenkatu 11, 28100 Pori 10. Puh. 939-13841.

VAIHDAN Commodore 64:n pelejä ja hyötyohjelmia kasetilla tai levyllä. Lähetä luettelo peleistäsi. Esa Pajunen, Osmalahti, 21570 Sauvo.

VAIHDAN Commodore 64:n pelejä ja muita ohjelmia. Ota yhteys. Antti Hakala-Ranta, Juolukatie 9, 65320 Vaasa 32. Puh. 961-151961.

VAIHDAN CBM-64:n ja Vic-20:n pelejä sekä myyn Joystickin 100 mk; myyn myös Vic-20 pelikirjallisuutta. Jarno Saarela, Rahjetie 3, 85800 Haapajärvi. Puh. 984-21013.

VAIHDAN TI-99/4A:n Vic-20:een. TI-99/4A:n mukana hyviä grafiikkapelejä, peliohjaimet, kasettikaapeli, 1 pelimoduuli, pelikirja, ohjekirjat. Kone on uusi. Marko Lindfors, Koppelonkuja 19, 05860 Hyvinkää 6. Puh. 914-87584.

VAIHDAN Spectrumin pelejä. Lähetä luettelosi tai soita. Petri Leskinen, Kypäräpolku 2 C 15, 00940 Helsinki 94. Puh. 90-306023.

VAIHDAN Commodore 64:n pelejä ja muita ohjelmia. Soita tai lähetä luettelo peleistäsi tai muista ohjelmistasi. Tomi Paatsila, Kotikonnuntie 34 A 5, 02200 Espoo 20. Puh. 90.428929.

VAIHDAN konekielisiä pelejä Vic-20:een. Myös hyötyohjelmia. Jari Mäkinen, Kavolinkatu 6 A 16, 37100 Nokia. Puh. 931-414313.

VAIHDAN CBM-64 pelejä. Lähetä luettelo peleistäsi tai soita. Myyn Simons' Basicin. Jarno Hellström, 04530 Ohkola. Puh. 915-89290.

VAIHDAN Jupiter Lander (Vic-20) tietokonepelin Money Wars -peliin. Soita tai kirjoita. Ville Korkeela, Pikkulammenk. 3—5 J, 33710 Tampere 71. Puh. 931-632791.

VAIHDAN CBM-64:n peli- ja hyötyohjelmia. Sami Kaikkonen, Sinkkitie 4, 86400 Vihanti. Puh. 982-81003.

VAIHDAN Spectrum-kasettipelin Heathrow Air Traffic Control (16 k & 48 k) joko Flight Simulationiin (48 k) tai 3 D Seiddab Attackiin tai johonkin Spectrum-jalkapallopelikasettiin. Ohjelmien on oltava alkuperäisiä. Ei kopioita. Kiitos. Nicclas Tåg, Raatihuoneenkatu 42, 68620 Pietarsaari 2. Puh. 967-12770.

VAIHDAN CBM-64 pelejä. Lähetä luettelo peleistä tai soita. Marko Virkki, 31410 Ylöpirtti, Puh. 924-43270.

VAIHDAN Gorf-pelimoduulin (Vic-1923) johonkin toiseen Vicin pelimoduuliin. Kirjoita osoitteeseen. Jukka-Pekka Niskanen, Satamakatu 3, 74100 Iisalmi.

VAIHDAN tai myyn Radar Rat Race -moduulin CBM-64:ään. Vaihdan sen mihin tahansa muuhun moduuliin paitsi Jupiter Landeriin. Hinta 100 mk (ovh 195 mk). Marko Honko, Lintukallionrinne 2, 0160 Vantaa 62. Puh. 90-891914.

VAIHDAN Spectrumin pelejä. Jos haluat vaihtaa pelejä, ota yhteys. Tuomas Suominen, Arkadiankatu 33 A 29, 00100 Helsinki 10. Puh. 90-409106.

VAIHDAN Sinclair ZX Spectrumin pelejä. Myös ostan. Kirjaoita tai soita. Juha Kokkoniemi, Humikkalantie 61, 00940 Helsinki 94. Puh. 302362.

VAIHDAN CBM-64 hyöty- ja peliohjelmia. Pekka Riikonen, Kellokarink. 5, 92100 Raahe. Puh. 982-38224 ilt.

VAIHDAN Commodore-64:n pelejä ja muita laadukkaita ohjelmia. Lähetä lista peleistäsi ja ohjelmistasi. Jussi Virtanen, Tiilentekijänk. 25, 08100 Lohja 10. Puh. 912-25000 koti, 912-42599 työ.

VAIHDAN Vic-20 pelin Cosmic Jailbreak (mieluiten Road Race -peliin). Ei pelliin Omega Race. Petri Kuukkanen, Karhutie 4, 41900 Petäjävesi. Puh. 941-854513 koti, 941-854513 työ.

VAIHDAN Philips videopacin kasetit 38, 22 ja 4. Muihin kasetteihin (1, 3, 8, 9, 12, 18, 24, 23, 28, 29, 36, 37, 44, 43). Huom. Joihinkin näistä! Vaihtaisin mielelläni kasetteihin: 43, 36, 24. Tommi Mustapää, Haalinmäki, 58690 Alasjärvi. Puh. 957-364155.

VAIHDAN CBM-64:n pelejä kasetilla. Mm. S.A.M.Z ja Fort Apocalypse. Petri Manu, Kotitontuntie 14 C 17, 02200 Espoo. Puh. 90-425665.

VAIHDAN CBM-64 pelejä. Esim. Sirencity, Mr. Wimpy, Snakman, Matrix. Myyn tarvittaessa. Raimo Vesterinen, Niemeläntie 26, 15780 Lahti. Puh. 918-352812.

VAIHDAN Vic-20 kasettipelejä. Jos olet kiinnostunut ohjelmien vaihdosta, ota yhteys. Hannu Immonen, Niittymäki, 48720 Kymi.

VAIHDAN Commodore 64:n pelejä ja hyötyohjelmia. Esim. Soccer, Simons' Basic ym. Lähetä luettelo ohjelmistasi tai soita. Tero Ojanperä, Mällisentie 6, 86400 Vihanti. Puh. 982-81559.

VAIHDAN konekielisiä pelejä Viciin. Lisämuistille taikka ilman. Soita iltaisin. Petri Hakulinen, Haapaniemenkatu 12 c B 42, 00530 Helsinki 53. Puh. 90-7014852.

VAIHDAN Vic-20 peli- ja hyötyohjelmia. Lähetä luettelo peleistäsi. Mika Kallio, Kauriintie 5 C171, 00740 Helsinki 74. Puh. 90-365180.

VAIHDAN pelejä ja hyötyohjelmia Spectrumiin (48 k). Mieluummin kasetteina. Isto Blomqvist, Ruorikuja 7, 01150 Söderkulla. Puh. 90-221283.

VAIHDAN Vic-20:een moduuleita. Tällä hetkellä vaihdettavina Gorf ja Sargon 2 Chess. Timo Moilanen, Maakuntakatu 20, 96200 Rovaniemi 20. Puh. 991-14065.

VAIHDAN ZX Spectrumin pelejä (16 k) mm. Horace Cobs Skiina ja Horace et the Spiders. Minulla on seitsemän peliä. Aki Immonen, Opiskelijank. 28 C 19, 33720 Tampere 72. Puh. 931-178918.

VAIHDAN Microprocessor II -kotitietokoneen pelejä. Kuuden pelin kasetti kahteen peliin kasetilla. Janne-Pekka Turunen, Kunnanpelto A, 82140 Kiihtelysvaara. Puh. 973-79226.

VAIHDAN Vic-20:n pelimoduulin Raid on Fort Knoxin ja kasettipelit Arcadia ja Wacky Waiters. Henrik Juhola, Hintsaknaapink. 6 B 53, 20610 Turku 61. Puh. 921-441028.

VAIHDAN Vic-20 kasettipelejä. Lähetä luettelo peleistäsi. Jyrki Haikola, Tuomitie 2, 84100 Ylivieska. Puh. 983-22098.

VAIHDAN ZX Spectrumin ohjelmia, varsinkin pelejä. Soita heti! Markku Jussila, Humaltarhantie 2 E 48, 06450 Porvoo 45. Puh. 915-155020.

VAIHDAN CBM-64:n pelejä. Soita tai lähetä luettelo peleistäsi sekä levylle että kasetille. Mm.: Blue Max, Jumpman, Hard hat Mack, Jumpman jr., Beach Head, Buck Rogers, Save New York, Manic Miner, China Miner ym. Samu Nurmi, Uudenpellonk. 40 A, 20540 Turku 54. Puh. 921-374803.

VAIHDAN Spectrumin kasettipelejä. Lähetä luettelo peleistäsi. Myös puhelinnumerosi. Kimmo Mäkinen, Varvinkatu 22, 28100 Pori 10. Puh. 939-13065.

VAIHDAN CBM-64 pelejä. Lähetä lista peleistäsi tai soita. Juha Sipilä, Kotakuja 3, 36200 Kangasala. Puh. 931-772672.

VAIHDAN Commodore Vic-20 pelomoduulit Raid on Fort Knox ja Cosmic Jailbreak. Asko Hirvikorpi, Pirantie 35, 38200 Vammala. Puh. 932-43737.

VAIHDAN Commodore-64:n ohjelmia. Timo Tervo, Keronranta 9, 95410 Kiviranta. Puh. 980-430349.

VAIHDAN CBM-64:n pelejä ja muita ohjelmia vastaavan tyyppisiin ohjelmiin. Soita tai tule käymään. Jouni Kärenlampi, Alakiventie 8 E 88, 00920 Helsinki 92. Puh. 90-3495142.

VAIHDAN Mattelin Star Trike -kasetin johonkin muuhun Mattelin-kasettiin. Myös myytävänä 150 mk. Isto Niemi, Raadink. 9 F 29, 20750 Turku 75. Puh. 921-444519.

VAIHDAN CBM64:n konekielisiä pelejä (kasetilla). Lähetä lista. Petri Manu, Kotitontuntie 14 C 17, 02200 Espoo. Puh. 90-425665.

VAIHDAN CBM-64 pelejä ja ohjelmia. Pasi Immonen, Lohkaretie 12 A, 70700 Kuopio 70. Puh. 971-221800.

VAIHDAN Spectrumin pelejä mieluummin C-kasetilla. Lähetä luettelo peleistäsi tai soita. Arttu Laine, Hepokalliontie 24, 00850 Helsinki 85. Puh. 90-6982958 arkisin ja 90-654930 viikonloppuisin.

VAIHDAN CBM-64 konekielisiä pelejä esim. Manick miner, shakki, Extraminator ym. Lähetä luettelo peleistäsi. Jukka Lintunen, Arkkitehdinkatu 14 B 27, 33720 Tampere.

VAIHDAN ZX Spectrumin pelejä. Jos olet kiinnostunut niin kirjoita tai soita. Olli-Matti Niiranen, Heinjoenpolku 2 R 127, 02140 Espoo 14. Puh. 90-518245.

VAIHDAN ZX Spectrumin pelejä, myös 48 k. Tuomas Salminen, Hämeentie 28 C 34, 00530 Helsinki 53. Puh. 90-713826.

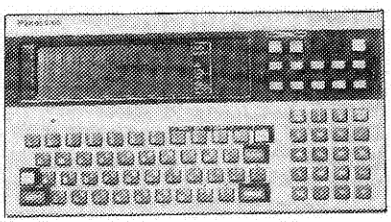
VAIHDAN Commodore 64:n pelejä ja hyötyohjelmia. Lähetä oma luettelosi tai soita. (Mieluummin diskettillä!) Mikko Sillanpää, 5. linja 6, 30100 Forssa 10. Puh. 916-21908.

VAIHDAN Atari 2600 pelikasetteja. Lähetä luettelo peleistäsi. Pertti Siren, Jakomäentie 6 f E 381, 00770 Helsinki 77. Puh. 90-384664.

VAIHDAN Spectrumin pelejä. Soita! Tom Wilen, Maksiahdentie 19 G 25, 02140 Espoo 14. Puh. 90-514811.

VAIHDAN Spectrumin kasettipelejä. Lähetä luettelo tai soita. Hannu Mikkola, Rautatieläisentie 3 A 3, 33470 Ylöjärvi. Puh. 931-481601.

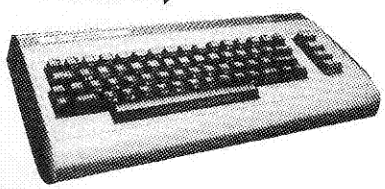
Hirvox on maan suurin
VIDEO- JA TELEVISIOTALO
ja nyt myös suuri ja edullinen
TIETOKONETALO



Panasonic

MIKROTIETOKONE JR 800 U
Ennätyspieni koko: 26 x 14,3 cm.
Mahtava muistikapasiteetti ja suuri näyttöruutu. Paino 710 g.

4995,-



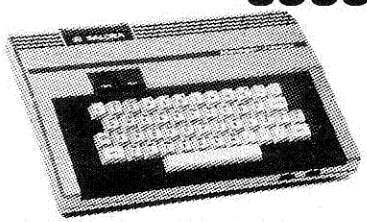
commodore COMPUTER

COMMODORE 64
64 K RAM. Tarkkuusgrafiikka.
Liitännät: nauhuri, levyasema, monitori, printteri, valokynä, releohjaus, 4 äänigeneraattoria, 2 x joy-stick ja puhelinmodeemi!

Tarjous 30.9.84 saakka:

Commodore 64	2995,-
⋆ Kasettiasema	450,-
⋆ Simon's Basic	490,-
	3935,-
– tarjousetu	340,-

3595,-



SALORA MANAGER

6502A keskusyksikkö. ROM 16 K Microsoft Basic. RAM 32 K. Kuvaruutunäyttö 24 riviä x 36 merkkiä. Konekirj.näppäimistö, myös Ä, Ö ja Å. Neliäänigeneraattori. Monipuoliset liitännät.

1950,-

Ohjauskortti ja levyasema 160 K

1950,-

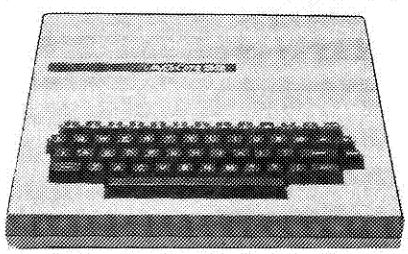
Canon X-07

HAND HELD COMPUTER
8 K RAM/20 K ROM
Laajennettavissa 24/42. Ainutlaatuinen optinen tiedonsiirtomahdollisuus. Selkeä oma näyttöruutu.

1998,-

Useita VIC-pakettitarjouksia.

Tulossa
ATARI 800 XL
ATARI 600 XL



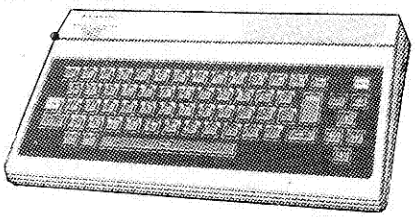
FINLUX DRAGON 32

Oikea konekirjoitusnäppäimistö. Laajennettu. Microsoft-Basic- tulkki, joka sisältää ääni- ja grafiikkakäskyt. Centronics- kirjoitinliitäntä. 32 K RAM.

2395,-

Myös UUTUUS
FINLUX DRAGON 64
Muistikapasiteetti 64 K RAM

3150,-

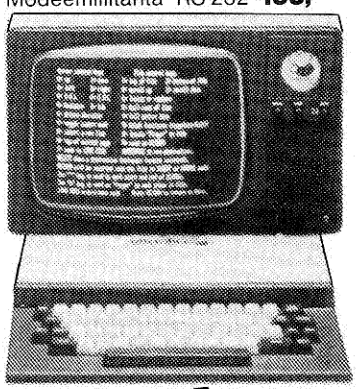


Panasonic

KOTITIETOKONE JR 200 U
• 32 K RAM • 8 värin grafiikka • 3 äänigeneraattoria • Suomenkielinen Basic-kurssi

2490,-

Pelikasetit **195,-**
Modeemiliitäntä RS 232 **495,-**



microbee

Muistikapasiteetti 32 K RAM. Mm. tekstinkäsittely- ja tietoliikenneohjelmat. Microworld Basic -tulkki. Monitori sisältyy hintaan. Rinnakkais- ja sarjaliitännät.

4945,-

Nyt myös UUTUUS
Microbee 128
Muistikapasiteetti 128 K RAM.
2 x 380 levyasema. CP/M 2.2 käyttöjärjestelmä. Multiplan. Worldstar. M Basic. S Basic. Monitori sisältyy hintaan.

15.850,-

Pankki- ja luottokorteilla, vaihtaen, käteisellä, osamaksulla ja tililuotolla jopa
ILMAN KÄSIRAHAA

Hirvoxissa on nyt
PIKAMAXER
Luottokortti myönnetään heti ja saat ostoksesi mukaan
ILMAN KÄSIRAHAA

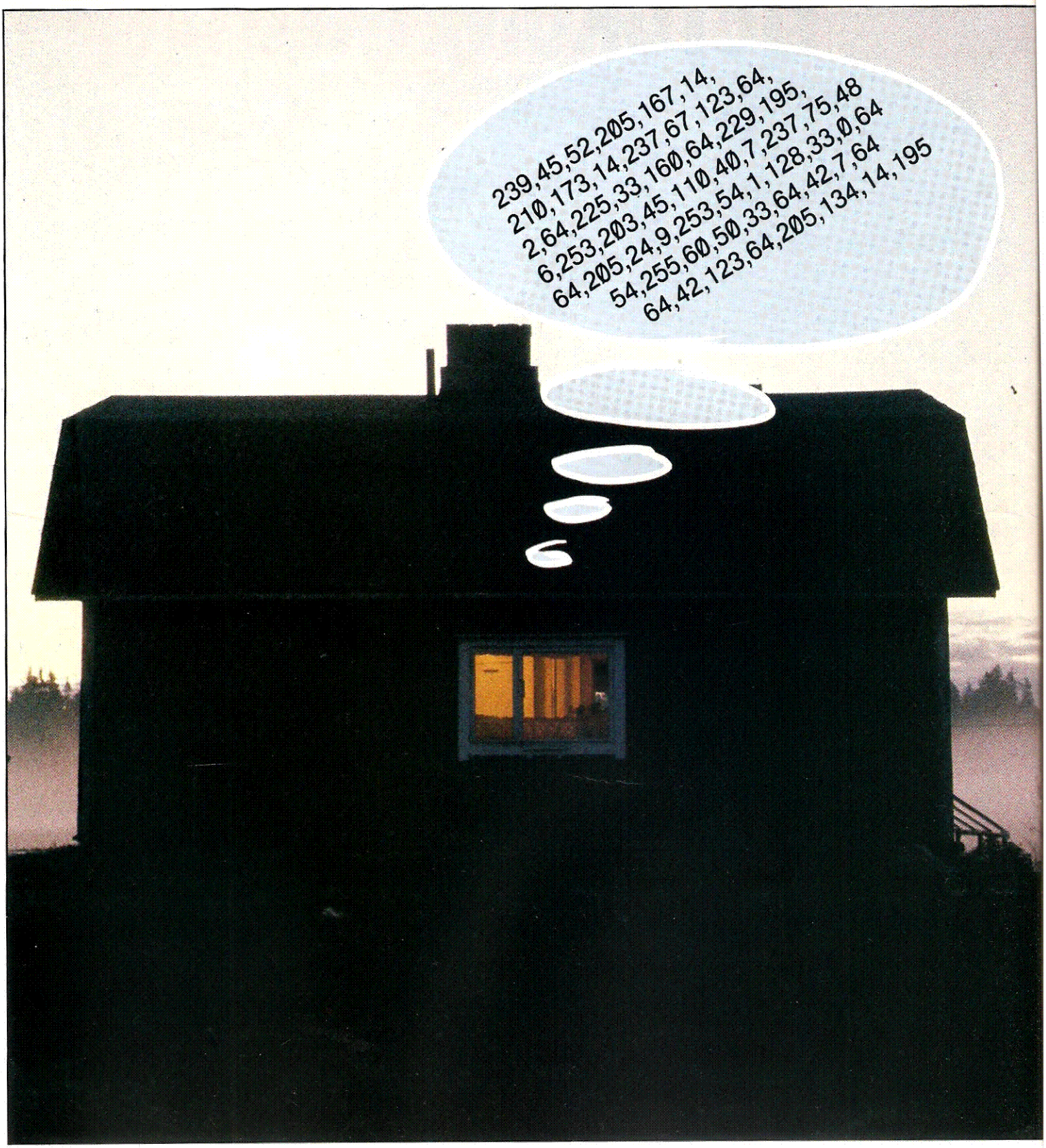
HIRVOX

EXPERT

Arkadiankatu 15, puh. 448 851 • Erottajankatu 15, puh. 605 823 • Helsinginkatu 20, puh. 730 213
Kaivokatu 10, Kaivopiha, puh. 655 985 • Siltasaarenkatu 11, puh. 753 4744 • Sturenkatu 47, puh. 753 4841 • Seutula, puh. 821 751 (Kalustetalo Tauno Korhonen)
Tampereella: Hämeenkatu 31, p. 148 440, Sammonkatu 44, p. 555 555

Lisätietoja MIKROBITIN palvelunumerosta. Rengasta numero 22.

Konekielikurssi 6502 (6510)



-mikroprosessoreille Osa I.

Tämän konekielikurssin tarkoituksena on perehdyttää lukija 6502 (6510) -prosessoriin sekä antaa selvä kuva ohjelmoimisesta konekielellä.
Konekieli on prosessorikohtainen kieli, joten tässä kurssissa olevat tiedot eivät päde esimerkiksi Z80-prosessorille. Konekieli on nopein mahdollinen kieli, koska se ei mene erilaisten tulkkien kautta kuten Basic, vaan käskyt vaikuttavat suoraan prosessoriin.

TEKSTI HARRI STACHON

Nopeus on useimmille tärkein syy opetella konekieli, mutta nopeuden lisäksi konekieli avaa aivan uusia ulottuvuuksia koneessasi. Konekielen avulla pääset tutkimaan tietokoneesi sisempiä osia ja asioita, jota et mahdollisesti edes tiennyt koneessasi olevan.

Kurssissa olevat esimerkkiohjelmat on tehty Commodore 64:lle ja Vic-20:lle, mutta varmasti pienellä vaivalla saat ne myös johonkin muuhun koneeseen sopiviksi, jos siinä vain on sama prosessori, 6502.

Jos alat listata jotain konekieliohjelmaa, näet luultavasti vain Basic-käskyn: SYS (osoite). Tämä johtuu siitä, että varsinainen konekieli on vain pelkkiä numeroita, jotka eivät näy Basic-listauksessa ja jotka voivat sijaita millä tahansa muistialueella.

Käytännössä konekielen ohjelmointimuoto on Assembly-kieli. Tämä symbolikieli koostuu kolmikirjaimisista kirjainyhdistelmistä, jotka ovat lyhenteitä joistakin toimenpiteistä esimerkiksi JSR — Jump to SubRoutine.

Konekieliohjelmat eivät toimi käskyllä RUN, vaan esimerkiksi käskyllä SYS (alkuosoite). Konekielessä ei myöskään ole valmiina virheilmoituksia, joten ole tarkkana ettei ohjelmassasi ole virheitä tai voit havaita aivan ainutkertaisen virheilmoituksen: kirkkaat juovat näytössäsi ja koneen lukkiutuminen. Konekielistä ohjelmaa ei myöskään voi keskeyttää STOP-näppäimestä, ellet sitä erikseen niin aseta, vaan keskeytys tapahtuu näppäinyhdistelmän STOP-RESTORE avulla.

Konekieli on pieneksi silpottua. Siinä yksi käsky tekee vain yhden operaation eikä sen enempää. Konekielessä ei esimerkiksi löydy PRINT-käskyä, vaan se pitää yhdistellä eri käskyistä. Juuri käskyjen yhdistelemiseen konekieliohjelmointi perustuu, yksi käsky tekee yhden operaation ja toinen käsky toisen, yhdistettynä ne tekevät kokonaisuuden.

Ohjelmoidessasi konekieltä tarvitset assemblerin, joka koodaa Assembly-kielen koneen tajuamiksi numeroiksi, tai sitten joudut koodaamaan ohjelmasi käsin. Jälkimmäinen vaihtoehto ei ole suositeltavaa, sillä pitkien ohjelmien kääntäminen käsin on aikaavievää ja rasittavaa työtä. Lisäksi virheiden mahdollisuus on suuri.

Konekielen nopeustesti

Commodore 64

```
10 DATA 160,0,152,153,0,4,169,3,153
20 DATA 0,216,200,208,244,96
30 FOR I=0 TO 14:READ A: POKE 49152+I,A:NEXT
40 SYS 49152 :REM AJAA OHJELMAN
```

Vic-20

```
10 DATA 160,0,152,153,0,30,169,3
20 DATA 153,0,150,200,208,244,96
30 FOR I=0 TO 14: READ A: POKE 49152+I,A:NEXT
40 SYS 6000:REM AJO
```

Tässä voit vertailla konekielen ja Basicin nopeutta. Ja tämä on siinä mielessä huono esimerkki, että vasta pitkissä ohjelmissa konekielen nopeus tulee hyvin näkyviin.

Rekisterit

6502-prosessorilla on 3 eri rekisteriä: akku, x-rekisteri ja

Sivulle 61

OTA OHJELMAAN...

A TASTE OF APRICOT

Uusi neljännen sukupolven PC. Hintoihin sisältyy henkilökohtaiset ohjelmat, tekstinkäsittely, taulukkolaskenta, rekisteri, asynkroninen kommunikointiohjelma.

APRICOT 1x315 Kt levyasema **19980,-**

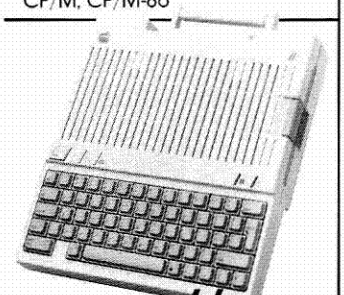
APRICOT 2x315 Kt levyasema **25980,-**

APRICOT 2x720 Kt levyasema **29980,-**

APRICOT 1x5 Mt kovalevy +1x315 Kt kalvolevy **35980,-**

APRICOT 1x10 Mt kovalevy +1x315 Kt kalvolevy **39980,-**

- kaikissa koneissa 256 Kt RAM, 16 bitin keskusyksikkö
- 9" vihreä näyttö, 800x400 pistettä tarkkuusgrafiikka
- skandinaavinen näppäimistö
- käyttöjärjestelmä MS-DOS, CP/M, CP/M-86



APPLE //c kannettava 11300,-

- 128 Kt RAM
- Basic, Pascal, Fortran, Super Pilot Assembly ym. kieliä
- merkkejä 80/40/rivi
- värigrafiikka 280x192/560x192
- modemiliitäntä valmiina
- hintaan sisältyy ohjelmapaketti, mm. tekstinkäsittely, rekisteri, taulukkolaskenta

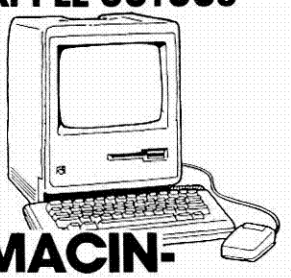
APPLE //e

TARJOUS PAKETTIHINTA! **9900,-**

keskusyksikön hinta **5900,-**

- paketti sisältää keskusyksikkö 64 Kt RAM
- monitori 12" vihreä
- levyasema
- saatavissa suuret valikoimat henkilökohtaisia ohjelmia sekä yritysohjelmistoja
- hiiriohjelmisto helpottamaan ohjaustoimintoja
- useita eri kieliä, mm. Basic, Pascal, Cobol, Assembler

APPLE UUTUUS



MACINTOSH 22185,-

Jokamiehen tietokone, sopii myös yrityksille, kotiin, koululun jne.

- 32 bittinen MOTOROLA-prosessori
- 192 Kt RAM muisti
- sisäänrakennettu 400 Kt:n mikrolevyasema
- 9" mustavalkoinen näyttö, 510x342 tarkkuus
- skandinaaviset näppäimet
- HIIRIOHJELMISTOT MAC PAINT SEKÄ MAC WRITE SISÄLTYVÄT HINTAAN!
- RS323/RS42 -liitäntä

MAAILMAN SUOSITUIN KOTI/YRITYSMIKRO CBM-64 4950,-

Tarjous CBM-64, 1541 kalvolevyasema

- valtavat peli- sekä hyötyohjelmavalikoimat

NYT MYÖS KANNETTAVA SX-64

11900,-

- keskusyksikkö 64 Kt RAM
- 1541 levyasema
- 5" näyttö, irroitettava näppäimistö
- OHJELMAPAKETTI: tekstinkäsittely, taulukkolaskenta, kalenteri/rekisteriohjelma

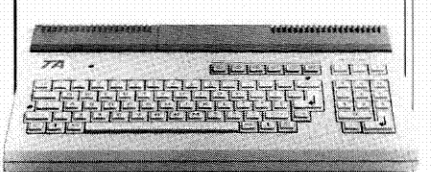
SHARP 700-SARJA

721 sisältää kasettiaseman **3450,-**

731 sisältää kasettiaseman + neliväripiirturin/kirjoittimen **4950,-**

Keskusyksikkö Z-80 A CP/M -prosessori 64 Kt RAM

TRIUMPH ALPHA-TRONIC PC



4225,-

- prosessori Z-80A
- CP/M -ohjelmistot
- 64 Kt RAM
- monipuoliset liitännät: Centronics, RS-232C, BUS I/O
- skanvinaavinen näppäimistö, erillinen laskukonenäppäimistö
- valittavissa 80 tai 40 merkkiä/rivi
- RGB-liitäntä

SPEKTRA-VIDEO

MSX käyttöjärjestelmä standardi

SV-318 – 32 Kt RAM **1980,-**

SV-328 – 80 Kt RAM **2980,-**
laajennettavissa 144 Kt

Molemmissa Z 80 A -keskusyksikkö

EDULLINEN KOTIMIKRO SPECTRUM

16 Kt **1395,-**

48 Kt **1995,-**

Saatavissa valtavat valikoimat pelejä!

LASER KUPONKI-TARJOUS:

KAIKISTA NORMAALIHINTAISISTA PELIOHJELMISTA -10 %

Tarjous voimassa syyskuun loppuun.

PELEJÄ, PELEJÄ, PELEJÄ...

Sinclair Spectrum

- Jet Set Willy K
- Sabre Wulf K
- Wheelie K
- Atic Atac K
- Fighter Pilot K
- Pedro K
- Eskimo Eddie K
- Hunter Killer K
- Lords of Midnight K
- Hunchback K

Commodore 64

- Flight Simulator II D
- Night Mission Pinball D
- Hes Games D/K
- Archon D
- Necromancer D/K
- One on One D
- Zaxxon D/K
- Slam Ball D
- Fort Apocalypse D/K
- Blue Max D/K

Spectravideo

- Armoured Assault K
- Spectron K
- Kung Fu Master K
- Sasa K
- Tetra Horror K
- Turboat K
- Old Mac Farmer K
- Telebunny K

Apple

- Picnic Paranoia
- Drelbs
- ja jatkoa seuraa

SHARP-PELIPAKETTI

Kasetti A
Kasetti B
Five a Side Sokker
- Apocalypse
- Le Mans Turbo
- Poker

345,-

MAAN SUURIMMAN PELIOHJELMA-MAAHANTUOJAN ELOKUUN TOP 15:

1.	Jet Set Willy	Spectrum 48K
2.	Sabre Wulf	Spectrum 48K
3.	Flight Path 737	Commodore 64
4.	Mugsy	Spectrum 48K
5.	Atic Atac	Spectrum 48K
6.	Space Pilot	Commodore 64
7.	Star Trooper	Commodore 64
8.	Fighter Pilot	Spectrum 48K
9.	Manic Miner	Spectrum 48K Commodore 64
10.	Trashman	Commodore 64
11.	Mister Wimpy	Spectrum 48K
12.	Classic Adventure	Spectrum 48K Commodore 64
13.	Hunchback	Spectrum 48K, Commodore 64
14.	Jet Pac	Spectrum 48K, Commodore 64
15.	Dinky Doo	Spectrum 48K, Commodore 64

KAIKKI NÄMÄ PELIT MAHTAVASTA VALIKOIMASTAMME!

MIKRO-OHEISLAITTEITA JA TARVIKKEITA

Brother HR-5 **1650,-**
- RS-232C tai CENTRONICS -liitäntä
- paristokäyttöinen
- tavallinen tai lämpöpaperi

Avaa käyttöluotto Laserilla. Voit ostaa ilman käteistä. Saat maksuaikaa jopa 2 vuotta.

Matriisikirjoittimia:

Commodore MPS-801 **2300,-**
Commodore 1526 **3500,-**
- skandinaaviset merkit sisältyvät hintaan

Spectravideo SV-901 **2350,-**
Sharp MZ 80-P5 **3450,-**

Triumph Gabriele 8008 **3995,-**
- kiekkokirjoituskone
- sis. Interfacen Alphatronic PC:lle

Monitoreja:

Sanyo DM 2112 **960,-**
- 12", vihreä näyttö

Sanyo DM 2212 **995,-**
- 12", oranssi näyttö

Sanyo CD 3185A **2995,-**
- 14", värimonitori
- suora video/audio -liitäntä

Luma LF 36 N 31 **1890,-**
- 14" väri- TV
- sopiva myös tietokonemonitoriksi

BASF -disketit

- yksipuolinen, normaali tiheys
- 10 kpl norm. 250,-

NYT 220,-

Tyhjät kasetit 5 + 5 min

- norm. 6,50/kpl

NYT 15,-/3 kpl

Joystick Boss (185,-)
NYT 149,-

Joystick Wico 15-9714 (275,-)
NYT 229,-

Joystick Wico Track Ball (535,-) **NYT 485,-**

Joystick Spectravideo Quickshot I **89,-**

Vox Box puhesyntetisaattori Spectrumiin **380,-**

Valokynä DK'TRONICS Spectrumiin **270,-**

Näppäimistö Transform Spectrumiin **950,-**
- metallikuori, painetut kirjaimet ja grafiikkanäppäimissä

Tietokonenauhuri Luma LB 01Y40 **295,-**
- sopii esim. Spectrumiin

jne. jne.

TARJOUSHINNAT VOIMASSA SYYSKUUN LOPPUUN ASTI.

KIRJALLISUUTTA

Commodore-64 Games	119,-
Commodore-64 Programmers Reference Guide	190,-
VIC Programmes vol 1	120,-
Spectrum Machine Code	99,-
Over the Spectrum	87,-
Super Charge Your Spectrum	100,-
Spectrum leikkejä	62,-
ZX81/Spectrum magiaa	62,-
Spectrum Micro Drive Book	100,-
Spectrum Rom Disassembly	142,-
Käskyopas	125,-
Basic på Spectravideo	154,-
Spectravideo maskinspråkmanual	60,-
Basic boken för Spectravideo	159,-
Spectravideo Handbok Basic	149,-
Spectravideo SV318/SV328 suomenkielinen BASIC ym.	125,-

MEILTÄ LÖYDÄT JOPA 600 ERILAISTA PELIOHJELMAA! TULE VALITSEMAAN OMASI!

LASER CENTER

HELSINKI Vilhonkatu 5 puh. 188 2666
avoinna ma-pe 10-19 ja la 10-14

Lisätietoja MIKROBITIN palvelunumerosta. Rengasta numero 25.

y-rekisteri. Kaikki 6502:n rekisterit ovat 8-bittisiä, joten ne voivat saada arvot 0—255.

Kaikki rekisterit voivat esimerkiksi lukea muistipaikkojen arvoja ja vastaavasti asettaa muistipaikkoja halutun arvoiseksi. Jos haluat siirtää jonkin muistipaikan arvon toiseen muistipaikkaan, on välittäjänä käytettävä jotakin rekisteriä. Esimerkiksi kun halutaan siirtää muistipaikan 251 arvo muistipaikkaan 252:

```
LDA 251  ;ladataan akkuun
         muistipaikan 251
         arvo
STA 252  ;asetetaan ko. arvo
         muistipaikkaan 252
```

X- ja y-rekisteriä tulee käytettyä myös paljon osoittimina. Useiden käskyjen muoto perustuu juuri siihen, että x tai y on muuttujana. Kaikkien rekisterien arvoja voidaan suoraan siirrellä toisiin rekistereihin.

Akku

Akku on ehdottomasti tärkein kolmesta rekisteristä. Akku eroaa muista rekistereistä siinä, että akulle löytyy monimutkaisempia operaatioita kuin vain akun arvon lisäys tai vähennys yhdellä. Eli jos tietoa on käsiteltävä on varminta käyttää akkua. Akku on muutenkin ylivoimaisesti käytetyin rekisteri.

X-rekisteri

X-rekisteri on myös tärkeä rekisteri. Akun tavoin x-rekisterille löytyy operaatioita, joita vain se voi suorittaa.

Y-rekisteri

Y-rekisterille ei löydy mitään operaatiota, jota vain se voi suorittaa. Y-rekisteriä käytetään paljon muuttujana.

Tavun muodostus

Byte eli tavu muodostuu pienistä osasista, biteistä. Koska 6502-prosessori on 8-bittinen, tutkikaamme 8-bittistä tavua.

Jokainen bitti on 1 tai 0. Jos bitti on 0, on bitin arvo automaattisesti 0, jos 1, niin arvo riippuu bitin sijainnista seuraavasti:

2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
0	0	1	1	1	0	0	1
128	64	32	16	8	4	2	1

Tavun arvo olisi kymmenjärjestelmässä:

0+0+32+16+8+0+0+1=57

Eli bitin arvo nousee kakkosen ylenevissä potensseissa. 8-bittisen tavun arvo on aina välillä 0—255. Jos luku on suurempi kuin 255, niin luku jaetaan kahteen eri tavuun: oikeaan puolitavuun (LSB) ja vasempaan puolitavuun (MSB). Jako tapahtuu seuraavasti:

Luku 5000 on jaettava oikeaan ja vasempaan puolitavuun

Vasen on INT(5000/256) = 19

Oikea on 5000—19 × 256 = 136

Heksadesimaalijärjestelmä

Heksadesimaalijärjestelmä on 16-kantainen lukujärjestelmä. Heksadesimaaliluku erotetaan sekaannusten välttämiseksi dollarin merkillä $. Luvut järjestäytyvät seuraavasti:

Desimaali:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Heksades.:	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10

Heksadesimaaliluku muodostetaan seuraavasti:

Desimaaliluku 5000 pitää saada heksadesimaaliluvuksi, eli

```
INT(5000/4096) = 1                    ,ensimmäinen numero on 1
5000—1 × 4096 = 904  ; INT(904/256) = 3  ,toinen numero on 3
904—256 × 3 = 136    ; INT(136/16) = 8   ,kolmas numero on 8
136—16 × 8 = 8                        ,neljäs numero on 8
```

Näinollen 5000 = $1388

Vastaavasti $1388 olisi 1 × 4096 + 3 × 256 + 8 × 16 + 8 = 5000

Tottuessasi heksadesimaalijärjestelmään toteat sen mielyttäväksi käyttää. Heksadesimaaliluvusta näet suoraan luvun oikean ja vasemman puolitavun. Heksadesimaalijärjestelmä on melkein aina esillä konekielen parissa liikuttaessa.

Luvun $22AB oikea puolitavun on $AB ja vasen puolitavu on $22.

Käsin koodaus

Jos et omista assembleria, niin ainoa tapa saada ohjelmat koneeseesi on käsinkoodaus. Sen voit tehdä esimerkiksi taulukon 1 mukaisesti.

Taulukko 1

KÄSKY	KOODI	HUOMAUTUS
LDA #$41	$A9	;lataa akkuun $41
	$41	
CLC	$18	;puhdistaa Carry-lipun
ADC #$02	$69	;lisää akkuun $02
	$02	
JSR $FFD2	$20	;hyppy aliohjelmaan, tulostaa C:n
	$D2	
	$FF	
RTS	$60	;paluu takaisin Basiciin
	Muistiin menevä osa	

Nyt voit asettaa tämän lyhyen ohjelman muistiin esimerkiksi Basic-ohjelmalla:

```
10 INPUT"ALKUOSOITE:";S:S1 = S      :REM esimerkiksi 6000
20 DATA169,65,24,10⁵,2,32,210,255,96,E :REM datat desimaaleina
30 READA$:IFA$ = "E"THEN50
40 A = VAL(A$):POKES1,A:S1 =
   S1 + 1:GOTO30                    :REM datojen asetus
50 SYS S                            :REM rutiinin ajo
60 END
```

Tässä tulee esimerkkiohjelma, joka tulostaa kaikki merkit näyttöön. Voit kokeilla sitä omassa koneessasi käyttämällä samaa periaatetta kuin yllä.

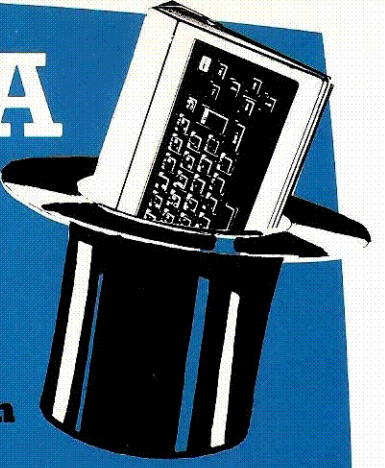
Taulukko 2

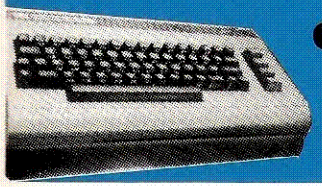
KÄSKY	KOODI	HUOMAUTUS
LDY #$00	$A0	;nollaa Y-rekisteriin
	$00	
SI:TYA[1]	$98	;siirtää Y:n arvon akkuun
STA $0400,Y[1]	$99	;tulostaa merkin ruutuun
	$00	
	$04[1A]	
LDA #$03	$A9	;värin valinta
	$03	
STA $D800,Y[2]	$00	;värin asetus
	$99	
	$D8[2A]	
INY	$C8	;asettaa osoittimen seur. merkkiin
BNE 51	$D0	;katsoo jos merkit loppuivat
	$F4	
RTS	$60	;paluu Basiciin

[1] jos ohjelmoit Vic-20:llä, niin STA $1E00,Y ; 1A) $1E

[2] jos ohjelmoit Vic-20:llä, niin STA $9600,Y ; 2A) $96

KRUUNURADIOSTA MIKROTIEDON MAAILMAAN.





Commondore 64 **Sinclair Spectrum**

Kysy tarjouksiamme!

16 k 1395,—
48 k 1995,—

Kysy Sinclair-tarjouspaketteja.

Kaikista varastossa olevista VIC-20 moduleista sekä Atari ja Schmid tv-peleistä ja pelimoduleista nyt -25 % Toimi heti!

sinclair microbee commodore **Panasonic**

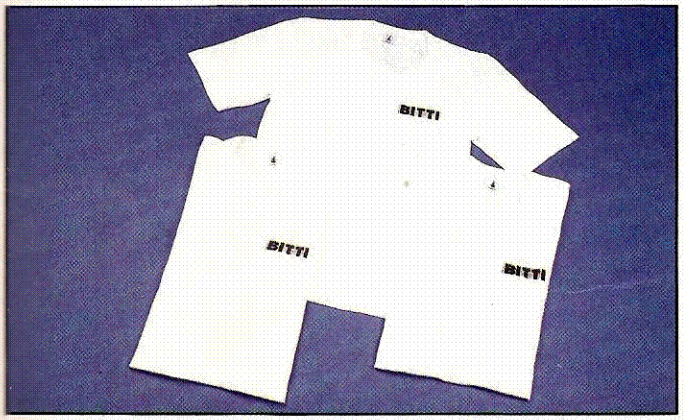
KRUUNU RADIO

Liisankatu 3 • 00170 Helsinki 17 • p. 661 622

Kruunuradiossa on joustavat maksumuodot: Pankkikortit, luottokortit, osamaksu tai käyttöluotto-kortilla ilman käsirahaa tasaerissä alk. 200 mk/kk.

Avoinna: ma-to 9—17.30 pe 9—18.00, la 10—14.00

Kankaanpään Mikromaailma-messujen kilpailussa Mikrobitti-paidan voittaneet



Mikrobitti-kupongin täyttäneet:

Marjo Fast, Pori
Sami Helin, Nikkilä
Sakari Hirvi, Jalasjärvi
Kimmo Korpilahti, Pori
Pirita Lempinen, Ylinen
Hannu Niemi, Haukijärvi
Tarja Nurmi, Kankaanpää
Timo Perttilä, Orimattila
Merja Seppälä, Pori
Risto Vatanen, Punkalaidun

Tietokone-kupongin täyttäneet:

Kirsi Björkman, Harjavalta
Viljo Hakamäki, Kankaanpää
Jukka Hänninen, Tikkakoski
Ilkka Kostinen, Jyväskylä
Ville Laine, Kyröskoski
Tyyne Ojala, Tampere
Hanna-Mari Rajahalme, Niinisalo
Ilkka Räsänen, Espoo
Kimmo Saarinen, Tampere
Mika Sivonen, Kokkola

Yli kymppitonnin arvoinen mikro arvottu

Commodore 64 Executive mikrotietokone oli palkintona arvonnassa, jonka MikroBITTI järjesti Sanomalassa 15. 6. -84 poliisiviranomaisen läsnäollessa. Kilpailuun saivat ottaa osaa kaikki tilaajat ja ei-tilaajat. Noin 12 000 markan arvoisen palkinnon sai Jaakko Hirvonen Uudestakaupungista. Onnea voittajalle.

Testissä ilotikut ja ohjainpallot

Sauvaohjaimien tekniikka on viime aikoina parantunut huomattavasti ensimmäisistä malleista. Pallo-ohjaimiakin on jo jonkin aikaa on ollut saatavilla myös mikrotietokoneisiin. Lue nyt, miten eri järjestelmät toimivat ja millaista niillä on pelata.

TEKSTI: REINHARD WEBER

Lääketiede löytää jatkuvasti uusia sairauksia ja kärsimysten aiheuttajia. Taas on löydetty yksi lisää. Amerikkalainen reumalääkäri, professori Gary E. Myerson on tutkinut intohimoisia kotimikroilla pelaajia ja huomannut, että ylenmääräinen pelihimo voi aiheuttaa nivelreumaa. Ainakin Myersonin koekaniineina toimineista potilaista valitti kaksikolmasosaa sormi-, käsivarsi- ja hartiakipuja.

Innokkaille tietokonepelien pelaajille asia ei ole uusi, vaikkakaan sitä ei ole tähän mennessä tieteellisesti selvitetty. Se joka on tuntikausia jahdannut vanhaa kunnon Pac Maniä pitkin käytäviä tietää, että pelissä käytettävät lihakset kipeytyvät. Yksi syy siihen on, että pelaaja innostuksissaan käyttää pelaamiseen kolminkertaisesti sen voiman joka siihen tarvittaisiin.

Myös se millaisella ilotikulla pelaa, vaikuttaa varmasti siihen tuleeko Myersonin kuvaamaksi invalidiksi.

Usein jää ilotikun käyttäjälle ilo kuitenkin puolitiehen. Ilotikku jumiutuu, siitä ei saa kunnon otetta tai jos pelihahmo toimiikin, niin ei ainakaan halutulla tavalla.

Jotta osaisi valita sopivan ilotikun on hyödyllistä tietää, miten ne toimivat. Niissä on olemassa kaksi eri järjestelmää, jotka poikkeavat toisistaan melkoisesti. Kun tietää etukäteen mitä laitteeltaan voi odottaa, ei tarvitse käyttää aikaansa turhaan testaamiseen.

Miten ylipäätään on mahdollista ilotikun avulla pelaaminen? Jokainen, joka on istunut tietokoneen äärellä tietää, että neljän ohjainnäppäimen avulla voi liikutella kursoria (yleensä vilkkuva alue tai viiva) kuvaruudun koko alueella. Kun painetaan näppäintä "oikealle" saa kursori käskyn "siirry nykyiseltä paikaltasi oikealle".

Aivan samalla tavalla toimivat myös pelit. Onpa sitten kysymyksessä lentokone, kilpa-auto tai sammakko, aina on pelin ohjailtava osa kursori — vaikkakin toisessa muodossa: ns. spritenä.

Tältä ilotikut näyttävät sisältä

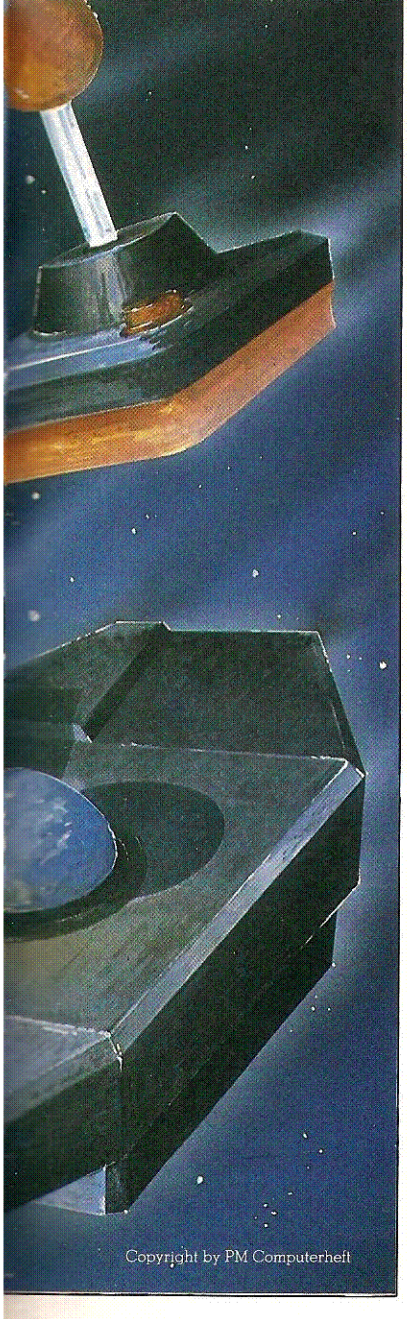
Ilotikun suojakotelon sisällä on yksinkertaisesti neljä katkaisijaa, joiden avulla ohjaustoiminnot tapahtuvat. Kurkistetaanpa sisälle vähän tarkemmin. Siispä ruuvimeisseli käteen ja kotelon ruuvit auki. Varoitus niille, jotka aikovat tehdä tämän: Useimmiten pyrkivät sisällä olevat ruuvit ja jouset ponnahtamaan lattialle heti kun kansi aukaistaan.

Ensimmäisenä koekaniinina toimikoon ilotikkujen seniori vanha tuttu Atari. Se kuuluu halpojen ryhmään ja niinpä sen tekniikkakin on yksinkertainen. Kun suojakotelo poistetaan, voi heti nähdä tärkeimmät osat. Sauvan alaosaan on kiinnitetty muovilevy, jossa on neljä nystyrää ristikkäin toisiaan vastaan. Tavallisesti jokaisen nystyrän alla on painokatkaisin, joka on kiinnitetty allaolevalle metallilevylle. Painokatkaisimessa on taivutettu pellinpalanen, joka alaspainettaessa kytkee sen alla kulkevaan johtoon. Jokainen painokatkaisin liikuttaa kursoria niin kauan samaan suuntaan, kuin sitä painetaan.

Jos siis työnnetään ilotikkua eteenpäin, liikkuu myös muovilevy niin, että nystyrä (suunta "ylös") painaa alla olevaa katkaisinta ja kuvaruudussa näkyvä pelihahmo liikkuu ylöspäin. Katkaisimia on neljä ja niillä voi valita neljä eri suuntaa: oikealle, vasemmalle, ylös ja alas.

Mutta ei tässä kaikki, sillä monissa peleissä tarvitaan vinoja reittejä. Tämäkin voidaan tehdä. Kun painetaan ohjainsauvaa vinosti oikealle, painaakin muovilevyn kaksi nystyrää katkaisijoitaan ja pelihahmo saa käskyn: "Kulje ylös ja oikealle!" Näin pelihahmo liikkuu vinosti oikealle ylöspäin.

Ongelmana on se, että varsinkin paljon käytettyjen kuluneiden keppien käytössä tarvitaan paljon onnea ja taitoa kun halutaan kytkeä kaksi



samanaikaista toimintoa.

Metallilevyllä on viideskin painokatkaisin. Sitä ohjataan punaisella liipaisunappulalla. Ampumispeleissä sen avulla voi ammuskella mielin määrin.

Atari tarjoaa korjaussarjaa ilotikkunsa nopeimmin kuluviin osiin. Halvan muovirakenteensa vuoksi eivät ohjauslaitteet kestä kovin pitkään. Tämä koskee myös Commodore-ilotikkuja, joiden rakenne on käytännöllisesti katsoen sama ja joita on vielä epämukavampi käyttää.

Missä suhteessa sitten luksusmallit ovat erilaisia? Otetaanpa tarkasteltavaksi Wicon maineikas Command Control, joka on yksi kalleimmista. Paremmuuden ratkaisevat tässä hintaluokassa kuitenkin käyttäjän mieltymykset. Huomio kiinnittyy ensiksi suurikokoiseen, teräksiseen ohjaussauvaan, johon voi mielensä mukaan asentaa kolme erilaista kahvaa. Jotkut pitävät muotoillusta sauvasta jota on hyvä survoa. Jotkut taas pitävät pienestä ja hennosta, koska sillä voi ohjata herkin sormin. Mekaniikka pelaa hyvin ja on lujatekoinen. Täytyisi kai itse Donkey Kongin istua pelaamassa jotta laite hajoaisi.

Äärimmäinen tarkkuus vain vinoissa liikkeissä tärkeää

Tärkeintä on kotelon sisältö. Paremmissa ilotikuissa on tarkempi jousikytkinjärjestelmä. Siinä kytkin muodostuu kahdesta metallikielestä, jotka ilotikun alapäässä oleva pallo painaa yhteen ja sulkee näin virtapiirin.

Vaikka tämäkin tekniikka toimii katkaisin päällä/pois-periaatteella, on sillä kaksi ratkaisevaa etua: ensinnäkin se tekee mahdolliseksi erittäin tarkan ohjaamisen vinosuuntaan. Lisäksi voidaan yksinkertaisesti jousia taivuttamalla säätää tarkasti kuinka pitkälle ilotikkua on työnnettävä, jotta katkaisin kytkee toiminnon.

Niin oudolta kuin saattaakin kuulostaa, ovat nämä tarkat ilotikut vain sellaisissa peleissä vahvoilla, joissa pelihahmo voi kulkea myös vinosuunnassa. Pac Manin -tapaisissa peleissä, joissa kuljetaan vain neljään suuntaan on hyvästä ilotikusta jopa haittaa: Jos pelin tiimellyksessä työntää kepin vinoliikettä edellyttävään asentoon ei Pac Man ensinkään muuta suuntaansa.

Luksusilotikuissa on useita liipasimia. Wicon laitteissa niitä on kaksi, toinen ohjainsauvan päässä. Dynamicsin Competition Pro Chief -mallissa on vielä kolmaskin liipaisin kahvassa, joka muistuttaa pistoolia. Erittäin sotaisille on lisälaitteena saatavilla pikatuliadapteri. Spectravideo SV 102:ssa se on vakiolaitteena.

Pitkät johdot ovat tietokoneessa eduksi. Silloin ei laiteviidakko ole tiellä kun pelataan. Monet valmistajat myyvät lisävarusteena jatkojohtoja. Viimeisin uutuus on Unimexin langaton ilotikku, joka välittää ohjaussignaalit lähettimellä tietokoneelle.

Tarkastellaanpa vielä viimeksi painokytkinjärjestelmän ilotikuista Amigon Powerstickiä, joka poikkeaa luksuskeppien yleisestä linjasta — suuri ja kaikkivoipa. Se on tarkoituksella rakennettu pieneksi ja muotoiltu niin, että se sopii hyvin käteen, tosin isoille käsille se on liian pieni. Juomukasta tikkua liikutellaan kuten lyijykynää kolmella sormella. Huomion arvoista on erittäin tarkka ohjaustekniikka: Tikun alapää painaa kumilevyä, jossa on useita kontaktipisteitä allaolevan metallilevyn johtimiin, niin että myös vinosuunnassa liikkuminen on helppoa. Kertakaikkiaan herkkäsormisten laite.

Kytkin päällä/pois -periaatteella toimivien laitteiden lisäksi on olemassa toisenlaisiakin laitteita. Niissä ei liikkeitä ohjata painokytkimillä, vaan potentiometreillä. Potentiometrit ovat säädettäviä kytkimiä, joilla voidaan säätää sähkövastusta portaattomasti. Kun potentiometri on toisessa ääriasennossa, ei sähkö kulje lainkaan. Toiseen ääriasentoon mentäessä virta kasvaa portaattomasti.

Teoriassa voidaan valita 65 536 eri signaalia

Kaksi potentiometriä on yhdistetty mekaniikan välityksellä ilotikkuun siten, että ne kumpikin voivat liikkua kaikissa asennoissa. Jutun juju: Tietokone muuttaa luvuksi potentiometrin asennon, jota vastaa tietty virran voimakkuus. Luku on tietokoneluku, jossa on kahdeksan bittiä. Se koostuu siis kahdeksasta nollasta ja ykkösestä ja sillä voidaan ilmaista 256 eri lukua. Teoriassa on siis mahdollista 256 kertaa 256 = 65 536 eri ilotikkuasentoa.

Kuvitellaanpa nyt, että asetetaan kuvaruudulle koordinaatisto, jossa on vaakasuora x-akseli ja pystysuora y-akseli. Näin on helpompi ymmärtää miten muutetut potentiometrisignaalit voivat liikutella pelihahmoa. Toinen potentiometri ilmoittaa arvon x-akselille ja toinen y-akselille. Jos jompikumpi ilmoittaa arvon 0, liikkuu kursori aluksi vasempaan alalaitaan. Jos taas kumpikin potentiometri ilmoittaa täyden arvon 256, liikkuu kursori oikeaan ylälaitaan. Näin kuvaruudun jokainen kohta on käytettävissä.

Ero kytkin päällä/pois-järjestelmään: Kursorille ei ilmoiteta mihin suuntaan sen on kuljettava, vaan mihin kuvaruudun kohtaan. Tietty ilotikun asento ohjaa kursorin aina samaan paikkaan, jonne se myös jää niin pitkäksi aikaa kuin ilotikkua pidetään samassa asennossa.

Tandylla ja Dragonilla on edullisia tämän järjestelmän ilotikkuja. Apple-ilotikku on vieläkin hienompi, mutta myös huomattavasti kalliimpi. Sisäänrakennetut jouset vievät ohjainsauvan ja samalla kursorin aina automaattisesti takaisin keskiasentoon heti, kun päästää ilotikun irti. Säätöjärjestelmä huolehtii siitä, että ilotikun ollessa keskiasennossa myös kursori on keskellä kuvaruutua. Säätelyyn on Apple-yhtiöllä tarjolla oma ohjelmansakin.

Tiettyä ilotikun asentoa vastaa aina sama pelihahmon asema kuvaruudussa. Tätä etua asiantuntjat nimittävät absoluuttiseksi paikantamiseksi. Se toimii kuitenkin vain, jos peliohjelmassa on otettu se huomioon esim. Xaxxon, Pinball Construction set tai Tandy-Tennis. Muutoin näilläkin ilotikuilla voi tehdä vain samat temput kuin tavallisilla kytkin päällä/pois-järjestelmän tikuilla.

Potentiometri-ilotikut ovatkin itse asiassa vain kaksi yhdisteltyä paddles-säädintä, joiden avulla pelihahmoa voi ohjata yhdellä tasolla edestakaisin. Niillä ei ole enää suurtakaan merkitystä hyvin

Sivulle 66

Testissä ilotikut ja...

rajallisten mahdollisuuksiensa vuoksi.

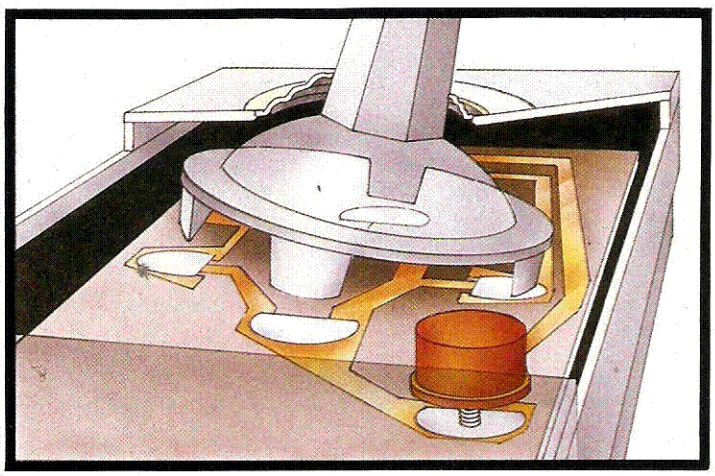
Ohjainpallojen mekaniikka on vielä kömpelö

Jo jonkin aikaa on markkinoilla ollut pallo-ohjelmia, joiden on väitetty olevan parhaita laitteita pelin ohjauksessa. Niissä pelihahmoa ohjataan kuulalla.

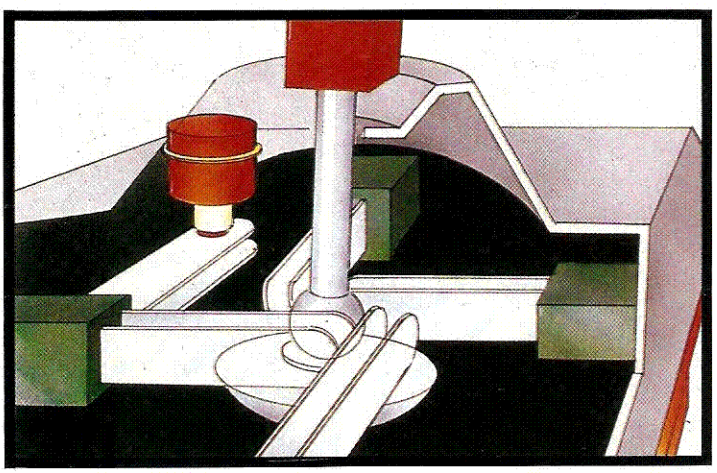
Kunhan näkee sisällä olevan mekaniikan ymmärtää sen toiminnan: Kuula, joka tavallisesti on hieman koholaan kotelosta on kiinni kolmessa akselissa. Niistä kaksi, jotka ovat suorassa kulmassa toisiinsa nähden, suorittavat ohjaustoiminnot. Kun kuulaa liikutetaan kohtisuoraan toista akselia vastaan, alkaa vain tämä akseli pyöriä. Kun kuulaa liikutetaan 45 asteen kulmassa kumpaankin akseliin nähden, pyörii kumpikin samalla nopeudella. Eri nopeuksilla akselit pyörivät, jos kuulaa liikutetaan jossakin muussa asennossa.

Näiden tietojen varaan on varmastikin rakennettavissa tarkin mahdollinen ohjainlaite, kun mekaaniset liikkeet vielä käännetään tietokonekielelle. Se tehdään optokopplereitten avulla. Ne ovat komponentteja, jossa on aukko ja siinä kaksi vierekkäistä infrapunavalolla toimivaa ohjainta. Aukossa, kummankin infrapunavalosäteen edessä on kaksi pyöreätä reikälevyä, jotka ovat kiinni ohjainakseleissa. Levyt on rei'itetty siten, että kun akseli liikkuu reikälevy vuoroin katkaisee ja vuoroin päästää läpi infrapunavalon, sitä useammin mitä nopeammin akseli pyörii.

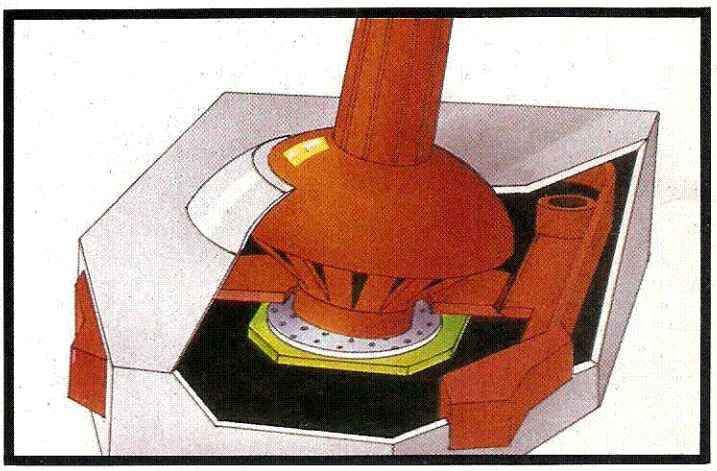
Tällä tavalla välitetään kolmenlaista informaatiota: liikkuuko jompikumpi akseleista, kuinka nopeasti se pyörii — ja koska kaksi valonsädettä mittaa — mihin suuntaan se pyörii. Elektroninen komponentti, ns. Schmitt-liipasin,



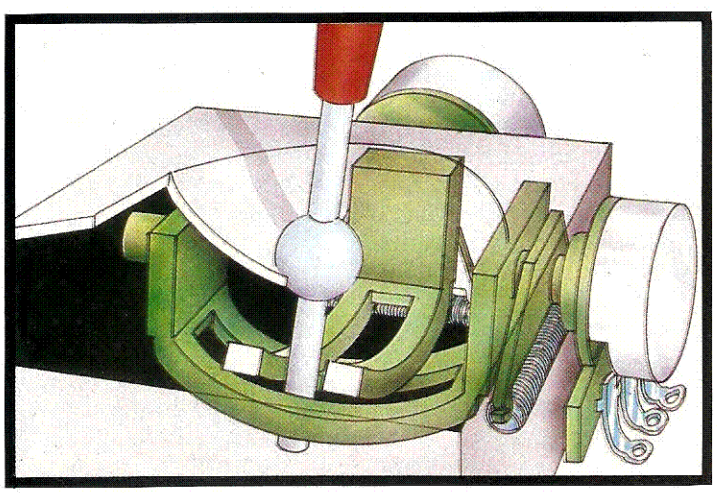
→ ***Neljä ohjainsauvan alapään nystyrää painaa kaarevia metallilevyjä johtimia vasten (painokytkin). Näin lähtee impulssi tietokoneelle ja pelihahmo liikkuu.***



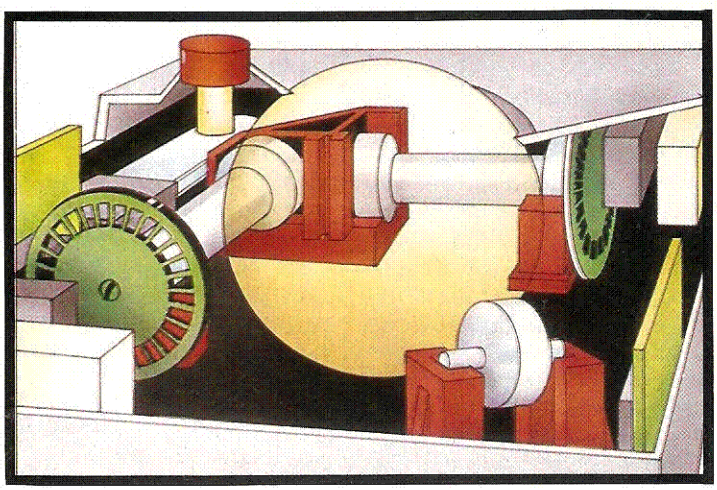
↑ ***Kytkiminä toimii kaksi metallikieltä (jousikytkin). Ilotikun alapäässä oleva pallo painaa ne vastakkain ja suorittaa kytkennän. Iso etu: Kytkintä on helppo säätää kytkintä taivuttamalla.***



↑ ***Tätä menetelmää käyttää Amigo Powerstick. Moni ilotikun alaosan kontaktikohdista painaa johtimia, joita on useita yhtä kytkintä kohti. Tämä mahdollistaa myös tarkan ohjauksen vinosuuntaan.***



↓ ***Täältä ei löydy kytkimiä vaan potentiometrit, joita ilotikulla voi säädellä portaattomasti. Potentiometrien asento määrää pelihahmon aseman kuvaruudussa.***



↓ ***Pallo-ohjainjärjestelmä: Kun kuulaa liikutetaan pyörii kumpikin akseli mukana. "Chopperpyörillä" (reijitetty levy) ja optokopplereilla mekaaniset ohjaussignaalit muutetaan tietokoneelle ymmärrettävään muotoon.***

Kymmenen ilotikun ja kahden pallo-ohjaimen testi

MALLI JA EDUSTAJA	RAKENNE	KÄYTTÖ
Amigo Powerstick Ei vielä Suomessa	Erikoinen kytkinjärjestelmä kontaktipisteineen, muovinen suojakotelo ja sauva hyvin pieni, kaksi tulitusnäppäintä.	Tarkka ohjaus vinosuunnassa; vain käsikäyttöisenä, pienen kokonsa vuoksi isoille käsille pitkän päälle epämukava.
Apple Joystick Oy Grönblom Ab 90-7554411	Potentiometri, vahva muovikotelo, metallinen ohjaussauva, säätöjärjestelmä, automaattinen palautus keskelle, kaksi tulitusnäppäintä. Lisälaitteena säätöjärjestelmä.	Tarkka ohjaus, keppi liian pieni, kevyttoiminen mekaniikka.
Atari Joystick Musiikki-Fazer 90-56011	Painokytkin, yksinkertainen muovipäällys, yksi tulitusnäppäin. Lisälaitteena korjaussarja.	Epätarkka ohjaus vinosuuntaan, tikku jumiutuu hieman, kauan pelattaessa epämukava kahva aiheuttaa kramppeja.
Commodore Joystick PCI-Data 961-113611	Painokytkin, yksinkertainen muovipäällys, yksi tulitusnäppäin.	Epätarkka ohjaus vinosuuntaan, hyvin epämukava, jumiutuva tikku, kolmikulmaisesta kahvasta huono ohjata.
Coin Control Competition Pro Chief Sanura Suomi 90-441233	Jousikytkin, ei kovin vahva muovirakenne, kolme tulitusnäppäintä. Lisälaitteina pitkätuliadapteri ja jatkojohto.	Hyvä ohjaus vinosuuntaan, muotoiltu, kevytlikkeinen tikku, liipasinta epämukava käyttää.
Coin Control Competition Pro Sanura-Suomi 90-441233	Jousikytkin, kohtalaisen vahva muovi/metallirakenne, kaksi tulitusnäppäintä. Lisälaitteina pitkätuliadapteri ja jatkojohto.	Kunnollinen ohjaus vinosuuntaan, kevytliikkeinen, hieman jumiutuva tikku, jossa mukava pallopää.
Spectravideo Quickshot 102 Teknopiste Oy 90-480011	Jousikytkin, vahva muovirakenne, kaksi tulitusnäppäintä, imukupit pöytään kiinnitystä varten, pikatulikytkin.	Hyvä ohjaus poikittaissuuntaan, erittäin mukava, käteensopiva tikku, kevytliikkeinen.
Tandy Joystick CWR-Electronics 90-644116	Potentiometri, muovikotelo ja metallitikku, yksi tulitusnäppäin.	Erittäin pieni alumiinitikku, liika kevytliikkeisyys vaikeuttaa joskus ohjausta.
Unimex Wireless Remote Controllers Ei vielä Suomessa	Johdoton radio-ohjaus, painokytkin, vahva muovirakenne, kaksi tulitusnäppäintä, paristot ja verkkolaite välttämättömät.	Keskinkertainen ohjaus vinosuuntaan, mukava käteensopiva kahva, kevytliikkeinen mekaniikka.
Wico Command Control Dennis Bergström Trading Ab 990468-679635	Jousikytkin, erittäin tukevarakenteinen metallitikku, johon kolme vaihtokahvaa (Three Way Deluxe), kaksi tulitusnäppäintä. Lisälaitteena TI 99/4A:n ja Apple II:n adapteri.	Tarkka ohjaus vinosuuntaan, tikku sopii hyvin käteen ja sitä on helppo liikutella.
Atari Trackball Musiikki-Fazer 90-56011	Optokoppleriohjaus, vankkarakenteinen, tukeva kuula, kaksi tulitusnäppäintä, kytkettävissä pallo-ohjain- tai joysticktoiminnoille.	Tavallisissa peleissä jäykkä ohjaus, pallo-ohjaintoiminto vain missile command -peliin, käy myös Centipedeen.
Teldec Accu-Ball Ei vielä Suomessa	Optokoppleriohjaus, yksinkertainen muovirakenne, kuula liian kevyt.	Ohjaus parempi kuin Atarilla, kuitenkin tavallisille peleille liian jäykkä.

välittää nämä tiedot bitteinä tietokoneelle, joka sitten ohjaa kursoria tai sen korviketta, sijaista pelissä.

Tällaisten ohjainpallojen ylivoimaisuuden voi käydä toteamassa pelihalleissa. Pelihahmo ei liiku ainoastaan kahdeksaan, vaan jokaiseen mahdolliseen suuntaan ja juuri sillä nopeudella, jolla kuulaa liikutetaan.

Toisin on valitettavasti yksityiskäyttöön tarkoitetuilla pallo-ohjaimilla. Jos odottaa niiltä samoja ominaisuuksia kuin pelihallien peleistä, pettyy varmasti. Ne eivät ole vielä läheskään valmiita vain kehittelyn tarpeessa, kuten eräs Atarin edustaja tunnustaa. Ongelmallisimpia ovat chopperpyörät ja optokopplerit, jotka toimivat vielä aivan liian kankeasti.

Ongelmana on myös se, että jos halutaan käyttää hyväksi kaikki pallo-ohjaimen edut, tarvitaan juuri tälle laitteelle ohjelmoituja pelejä. Tähän asti ainoa saatavilla oleva on ollut Atarin Missile Command. Tavallisia ohjelmia pelattaessa voidaan pallo-ohjaimella käyttää ilotikkujen tapaan kahdeksaa suuntaa, niitäkin usein heikonlaisesti.

Kaikkien ilotikkujen ja pallo-ohjainten traagisena kohtalona on se, että useimmat tietokonevalmistajat pitävät niitä yksinkertaisesti pelirihkamana, mutta syyttä. Myös tavallisissa tietokoneissa niitä voitaisiin käyttää esim. kursorin ohjaamiseen. Silloin ei enää tarvitsisi ohjata kuvaruudussa kompuroivaa kursoria neljän usein hyvin piilotetun ohjainnäppäimen avulla. Idean on tähän mennessä kuitenkin toteuttanut vasta yksi valmistaja — Spectravideo malleissaan SV 318/328. Myös Apple-yhtiön edustaman Lisa-pelin hiiri, jossa on käänteinen järjestelmä pallo-ohjainjärjestelmälle, on tuonut monille ohjelmille erinomaiset käyttöominaisuudet ja sille onkin ilmaantunut jäljittelijöitä.

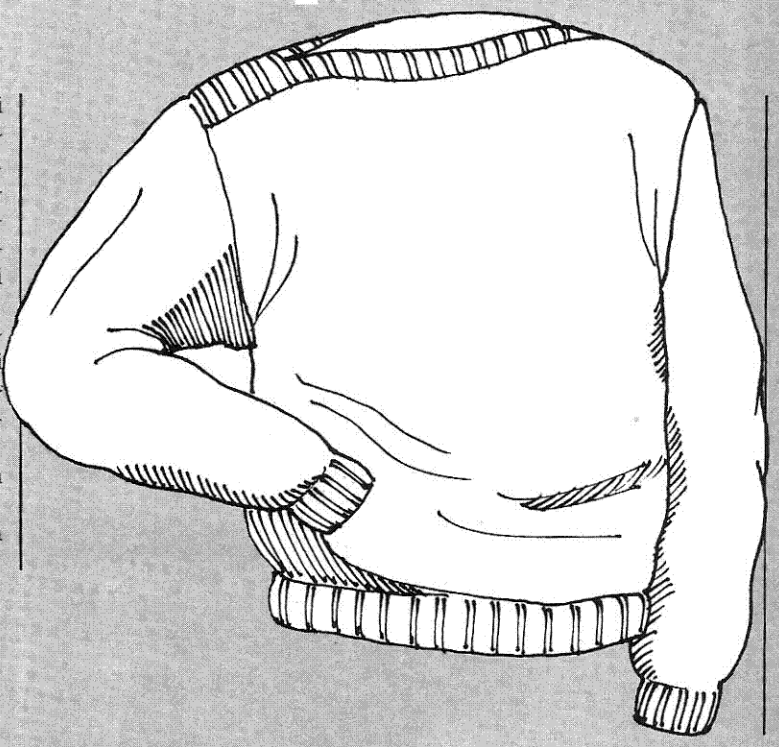
Karistakaapa siis tietokoneenvalmistajat ennakkoluulonne ja ryhtykää toimiin. Kaikki näppäilyyn väsyneet ovat siitä teille kiitollisia. □

Yksinkertainen neulepusero koko perheelle

Tämä on neuleohje, joka ei ole sidottuna minkään merkkiseen tai laatuiseen lankaan. Mallineuleen voit itse päättää; voit neuloa kuvio-, koho- tai pitsineuletta tai voit neuloa yksiväristä suoraa tai joustinneuletta.

Jos neulot paksun, lämpöisen puseron villalangasta tai kesäisen puuvillapuseron pitsineuleena, voit tehdä sen tämän ohjeen mukaan.

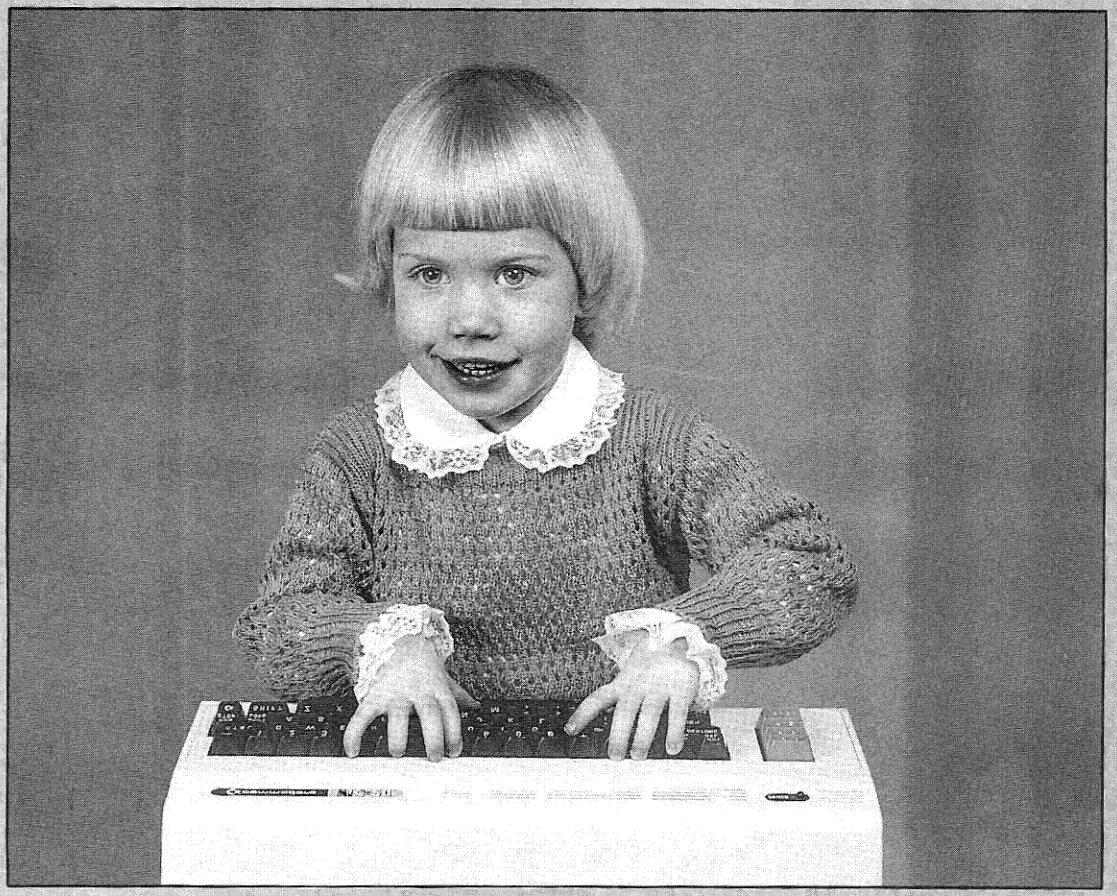
Ohjetta voit käyttää niin käsin- kuin koneneulonnassa. Ohjeessa on seitsemäntoista eri kokoa.



Neulo mallitilkku valitsemallasi mallineuleella, josta mittaat silmukkatiheyden eli lasket, montako silmukkaa mahtuu 10 cm:iin. Samoin mittaat kerrostiheyden eli montako kerrosta on 10 cm:ssä. Ilmoitat nämä luvut sitten koneelle.

Mikäli et omista kirjoitinta, leikkaa mittataulukko irti ja täydennä kuvaruudussa näkyvillä luvuilla. Muuten joudut pitämään tietokoneen päällä aina neuloessasi.

SIRKKA FLINCK



```
0 REM ################
1 REM #              #
2 REM # NEULEPUSERO  #
3 REM #  VIC - 20    #
4 REM #   SIRKKA     #
5 REM #   FLINCK     #
6 REM #  21.1.1984   #
7 REM #              #
8 REM ################
9 REM
10 PRINT"■LAPSEN, MIEHEN JA NAISEN NEULEPUSERO ■"
20 PRINT"VALITSE KOKO 1...17."
30 PRINT"■ 1=60       10=150       2=70       11=160
3=80       12=NAIST.S  4=9
0      ";
40 PRINT" 13=NAIST.M  5=100      14=NAIST.L  6=110
15=MIEST.S  7=120
16=MIEST.M";
50 PRINT"  8=130      17=MIEST.L  9=140■"
60 INPUT" ";X
70 RESTORE
80 FORI=1TOX
90 READA,B,C,D,F,G,H
100 NEXTI
110 PRINT"■ILMOITA SILMUKKATIHEYS =SILMUKKAA/10CM"
120 INPUTS:S=S/10
130 PRINT"ILMOITA KERROSTIHEYS    =KERROSTA/10CM"
140 INPUTK:K=K/10
150 PRINT"■PUSERON"
160 PRINT"YMPARYS ON■"2*A"■CM"
170 PRINT"JA PITUUS■"B+C+D"■CM"
180 PRINT"HIHAN PITUUS■"C+F"■CM■"
190 PRINT"LUO TAKAKAPPALETTA     VARTEN■"INT(A*S+0.5)
200 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■SILMUKKAA  JA NEULO JOUSTIN-
NEULETTA■"INT(1.2*C*K+0.
5)
210 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■KERROSTA. NEULO SITTEN MALLI-
NEULETTA■"INT(B*K+0.5)
220 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■KERROSTA.";
230 PRINT"NEULO JOUSTINNEULETTA ■"INT(1.2*D*K+0.5)
240 PRINT"■■■■■KERROSTA JA PAATA SILMUKAT."
250 PRINT"■NEULO ETUKAPPALE       SAMOIN."
260 PRINT"■■■     PAINA  NAPPIA     "
270 GETA$:IFA$=""THEN270
280 PRINT"■LUO HIHAA VARTEN■"INT(G*S+0.5)
290 PRINT"■SILMUKKAA JA NEULO     JOUSTINNEULETTA■"
INT(1.2*C*K+0.5)
300 PRINT"■KERROSTA."
310 PRINT"LISAA MOLEMPIIN  REUNOIHIN 1 SILMUKKA
JA NEULO MALLINEULETTA■";
315 PRINTINT(F*K+0.5)
320 PRINT"■■■■■■KERROSTA LISATEN MOLEMMIN PUOLIN
1 SILMUKKA■"INT((H-G)/2*S+
0.5)
330 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■KERTAA
JOKA■"INT(F/((H-G)/2*S)*K+0.5)
340 PRINT"■■■■■■■:S KERROS."
350 PRINT"PAATA SILMUKAT."
360 PRINT"■OMPELE TAKA- JA ETUKAPPALEET
OLKAPAALTA YHTEEN■"INT(A/
4+0.5)
```

Neulepuseron koko ....
— silmukkatiheys ....
— kerrostiheys ....

PUSERON YMPÄRYS
ON .... CM
JA PITUUS .... CM
HIHAN PITUUS .... CM

LUO TAKAKAPPALETTA
VARTEM .... SILMUKKAA
JA NEULO JOUSTIN-
NEULETTA .... KERROSTA.
NEULO SITTEN MALLI-
NEULETTA .... KERROSTA.
NEULO JOUSTINNEULETTA
.... KERROSTA JA PÄÄTÄ
SILMUKAT.
NEULO ETUKAPPALE
SAMOIN.
LUO HIHAA VARTEN ....
SILMUKKAA JA NEULO
JOUSTINNEULETTA
.... KERROSTA.
LISÄÄ MOLEMPIIN
REUNOIHIN 1 SILMUKKA
JA NEULO MALLINEULETTA
.... KERROSTA LISÄTEN
MOLEMMIN PUOLIN YKSI
SILMUKKA .... KERTAA
JOKA ....:S KERROS.
PÄÄTÄ SILMUKAT.
OMPELE TAKA- JA
ETUKAPPALEET
OLKAPÄÄLTÄ YHTEEN
.... CM.
ÄLLÄ HIHAT JA
OMPELE SITTEN
SIVUSAUMAT.

Ohjelmassa käytetyt graafiset merkit:

- ■ Tyhjää ruudun ja siirtää kurs. vas. reun.
- ■ Negatiivinen teksti alkaa
- ■ Negatiivinen teksti loppuu
- ■ Siirtää kursorin yhden askeleen alaspäin
- ■ Siirtää kursorin yhden askeleen ylöspäin
- ■ Siirtää kursorin yhden askeleen oikealle
- ■ Musta teksti
- ■ Sininen teksti

Ylimmällä askelmalla
tietokonemaailmassa

ja myös testeissä:
Tekniikan Maailma
Tietokone-lehti
Katso/Videoliite

SVI
SPECTRAVIDEO
SV-328
80 K RAM
2980.-

SVI
SPECTRAVIDEO
SV-318
32 K RAM
1980.-

SV-328

• CP/M käyttöjärjestelmän valmius -tuhansia valmisohjelmia saatavissa. • 80 K RAM. Laajennettavissa 144 K RAM. • Microsoft-basic valmiina. • Skandinaaviset merkit kasettimoduleilla. • Tarkkuusgrafiikka 256 x 192 16 väriä. • Konekirjoitusnäppäimistö ja laskinnäppäimistö. • 3-äänigeneraattoria. • Runsas oheislaitevalikoima. • Suomenkielinen ohjekirja.

SV-318

• CP/M käyttöjärjestelmän valmius -tuhansia valmisohjelmia saatavissa. • 32 K RAM. Laajennettavissa 144 K RAM. • Microsoft-basic valmiina. • Skandinaaviset merkit kasettimoduleilla. • Joy-Stick. • Tarkkuusgrafiikka 256 x 192. • 3-äänigeneraattoria. • Suomenkielinen ohjekirja.

Oheislaitteet
Kasettiasema
Levyasema
Kirjoitin
Coleco-pelin
liitäntämoduli

Tulossa:
Telset-liitäntä
Kommunikointi-
ohjelma isojen
tietokoneiden
kanssa jne ...

Ohjelmat: Yli 25 peliä kaseteilla ja moduleilla • 10 kodin hyötyohjelmaa • Yli 20 CP/M-hyötyohjelmaa • "Wordstar"-sanojenkäsittelyohjelma • Supercalc-laskentaohjelma • "d Base II"-tietojenhankintaohjelma • Ohjelmointikieliä: A Pascal, B Fortran, C Complier.

Kirjallisuutta: Suomenkielinen käsikirja sisältyy koneen hintaan.

• Suomenkielinen käskyopas	125,-
• Ruotsinkielinen käskyopas	145,-
• Basic på Spectravideo	129,-
• Basic boken för Spectravideo	159,-
• Grafik, ljud, sprites	129,-
• Maskinspåk manual	60,-
• Ruotsinkielinen käsikirja	60,-
• Englanninkielinen käskyopas	125,-

Maahantuoja: Teknopiste Oy, Kuusisaarentie 3, 00340 Helsinki 34, puh. (90) 480 011

Lisätietoja MIKROBITIN palvelunumerosta. Rengasta numero 21.

PEKKA NIEMI

Käsikirjoja Spectravideoon

Siitä puhe, mistä puute, toteaa suomalainen sanonta. Uuden Spectravideo-kotitietokoneen kohdalla kyse on käsikirjoista. Laitteen mukana tuleva manuaali on vähintään huono. Se ei esittele laitteen ominaisuuksia kunnolla eikä riittävän perusteellisesti.
Nyt on luvassa muutosten tuulia.
Markkinoille on ilmestynyt kolme kirjaa, yksi suomen- ja kaksi ruotsinkielistä.

J. Lundgren & S. Thornell: Basic Boken på Spectravideo.
Hinta: 159 mk, 242 sivua.

Tämä ruotsinkielinen kirja aloittaa aivan tyvestä, nousten lopulta puun korkeuksiin. Alussa ihmetellään, mikä tietokone on ja tutustutaan näppäimistön salaisuuksiin. Kirja perustuu malliin SV 318, mutta eroa malliin 328 on vain näppäimistön rakenteessa ja muistin koossa.

Opuksessa on otettu kuvia suoraan näytöltä. Jälki on suttuista, mutta antaa havainnollisen kuvan siitä, mitä ruudulla pitäisi näkyä.

Jokaisen kappaleen lopussa on yhteenveto, jossa esitellään uusia käskyjä ja funktioita. Kirja perustuu siis menetelmään "annan teille esimerkin ja uusia toimintoja, joilla voitte kokeilla", mikä on aivan hyvä systeemi.

Käskykantaa on esitelty erittäin laajasti, mutta esim. levytiedostotyypeistä on esitelty vain toinen, suorasaantitiedosto. Komennot ja funktiot on esitelty aloittain, esim. matemaattisista operaatioista on oma kappaleensa, samoin kuin merkkijonojen käsittelystäkin.

Musiikin osuus on jäänyt liian vähälle, se on mainittu ainoastaan grafiikasta kertovan toisen kappaleen kohdalla.

Tehtäviä on paljon, niiden ratkaistu esitetään luvussa 13. Mukana on mm. Grafed-niminen piirto-ohjelma, jossa piirtäminen tapahtuu ilotikun avulla.

Hakuteokseksi kirja on huono, koska yksityiskohtainen sisällysluettelo puuttuu. Oppikirjana se on ihan hyvä, ellei kieli tee tiukkaa. Monet pitkät esimerkkiohjelmat antavat tuntua siitä, mitä koneella voi tehdä. Suomenkieliselle käskyoppaalle ei Basic Boken pärjää, mutta on hyvä oheisteos aloittelijoille.

H. Yli-Kujala: Suomenkielinen Basic-käskyopas.
Hinta: 125 mk, 119 sivua.

Tämän kirjan pitäisi tulla koneen mukana ostettaessa. Se selvittää 99 prosenttia komennoista, kaipaamaan jää PDL:n, PAD:in ja MOUNT:in tarkoituksia. Mukaan on ujutettu muutamia pitkiä ja monia lyhyitä ohjelmaesimerkkejä, joista selviää esim. ON INTERVAL-lauseen käyttö. Hakemisto on, siitä tulee plussaa. Vielä kun olisi aakkosellinenkin...

Opuksesta on jäänyt pois myös yksi SAVE-komennon lisuke, nimittäin SAVE "nimi", S joka tallentaa kuvaruudun sisällön kasetille tai levylle. Lopussa on ohjelma, jolla saa VPOKEttua itselleen skandinaaviset aakkoset, jotka katoavat vasta käytettäessä SCREEN-komentoa.

Kirja sopii myös muille Microsoftin Basicin tunteville koneille tietyin varauksin, kaikissa Mbasic-koneissa ei ole esim. sprite-grafiikkaa.

Opukseen on päässyt pari virhettäkin, mm. STRIG ON/OFF/STOP ja ON ERROR GOSUB ovat virheellisia muotoja.

Suosittelen kirjaa varauksetta omien ohjelmien tekijöille.

A. Felczak: Maskinspråksmanual för Spectravideo SV 318/SV 328 Version 1.
Hinta: 60 mk, 45 sivua.

Maskinspråksmanual lienee ainoa Suomessa ilmestynyt Spectran konekieliopas. Mm. sen ulkoasu jättää kyllä toivomisen varaa.

Esipuheessaan Felczak ilmoittaa, että kirja on kirjoitettu WordStarilla. Se myös näkyy, painoasu ei ole parasta mahdollista laatua. Oppaassa ei myöskään kerrota konekielen käytöstä, ainoa konekielinen ohjelma on muuttujien tallennusohjelma, jonka avulla saa 32 kiloa vapaata muistitilaa malliin SV 328.

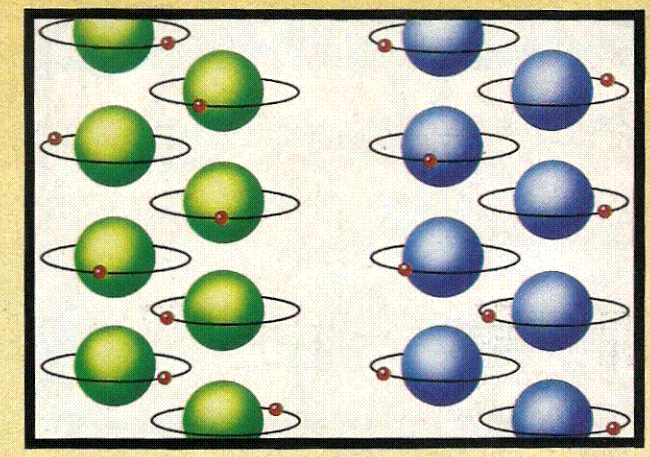
Kirjan alussa on piirustukset Spectran rakenteesta. Siinä on mainittu mm. liitäntäporttien nastajärjestykset. Seuraavat kahdeksan lukua paljastavat liitäntäporttien salaisuudet, USR-funktion käytön, Kernal-alirutiinit, komentojen osoitteet ROMmissa, muistikartan koneen muuttujista, videoprosessorin kuvauksen ja sen, miten Basic-ohjelma sijoitetaan muistiin.

Opus oli minulle pienoinen pettymys, mutta kun kielimuuri oli ylitetty, tuli vastaan hyödyllistä tietoa mm. videomuistista. Mikään konekieliohjelmoinnin alkeiskirja ei manuaali ole, mutta pidemmälle ehtinyt harrastaja voi löytää siitä jotain hyödyllisiä tiedonmurusia. □

REINHARD WEBER

Näin levykeasema kirjoittaa ja lukee

Levykkeiden käyttö kuuluu olennaisena osana tietokoneaikakauteen. Mutta kuinka moni tietää miten magneettinen kirjoittaminen ja lukeminen tapahtuu?



Tämä kuva kertoo, miten magneettisuus ilmiönä voidaan selittää yksinkertaisesti: Elektronien (esimerkiksi raudan elektronien) kiertosuuntaa atomiytimen ympäri voidaan säädellä. Niiden kiertosuunta riippuu magnetointitavasta. Jos magnetointiin käytetään pohjoisnapaa (siniset atomit), niin kiertosuunta on päinvastainen kuin etelänavan kanssa magnetoitaessa (vihreät atomit).

Kaksi ferriittikappaletta kirjoitus- ja lukupäässä magnetoivat kelojen (vihreä, sininen, punainen) avulla tietouran levykkeelle. Suurennos seuraavalla sivulla olevasta nuolella merkitystä kohdasta.

Oli jo melko myöhäistä, tai tarkalleen sanottuna aikaista, sillä luulen, että linnut visertelivät jo ulkona. Mutta minä olin tavattoman tyytyväinen, sillä olin vihdoin saanut valmiiksi kuulotestiohjelman ja onnellisen ohjelmoijan ylimielisyydellä annoin sille nimeksi "La Paloma" ja aloin panna muistiin levykkeelle valkoista kyyhkystä.

Näin epätavalliseen aikaan tulee mieleen kaikenlaisia ihmeellisyyksiä. Miten ihmeessä, ajattelin, tuollainen levykeasema suoriutuu muutamassa sekunnissa samasta työstä, jossa meikäläisellä vierähtää useita tunteja? Olin tietenkin kuullut — kuten jokainen levykeaseman omistaja — levykkeistä, niiden urista ja sektoreista, joiden avulla luku- ja kirjoituspää tallentaa ja tulostaa informaatiota.

Selvä juttu, mutta mitä se oikeastaan tarkoittaa? Lukupäähän ei piirrä mitään nollia ja ykkösiä magneettilevylle, ja miten yleensä sama pää voi lukea sen mitä se juuri kirjoitti? Halusin tietää asian tarkalleen ja lähdin selvittämään sitä heti. Sinulle saattaa olla yhdentekevää, miten laite toimii kunhan vain toimii, mutta jos taas ajattelet kuten minä, voin suositella lukemista eteenpäin. Tulet ihmettelemään, miten paljon tuon muutaman sekunnin pituisen hiljaisen surinan aikana tapahtuu.

Mistä alkaa? No magnetismistähän tässä on kysymys. Mitä tapahtuu, kun rautatangon ympärille kierrettyyn käämiin johdetaan sähköä? Rautatangosta tulee magneetti. Fyysikot selittävät tämän ilmiön yksinkertaisen mallin avulla: Rauta-atomia kiertävien elektronien kiertosuunta muuttuu niin että useimmat elektronit kiertävätkin atomia nyt samaan suuntaan. Näin rautatangossa aiheutetaan syntyneelle magneettikentälle tietty virtaamissuunta. Tankoon muodostuu pohjoisnapa ja sille vastakkainen etelänapa. Magneettikenttä virtaa navalta toiselle. Magneettivirtausta on myös tangon ulkopuolella. Se yhdistyy kentän voimaviivojen välityksellä kumpaankin napaan ja näin muodostuu piiri.

Magneettisuus voidaan kääntää

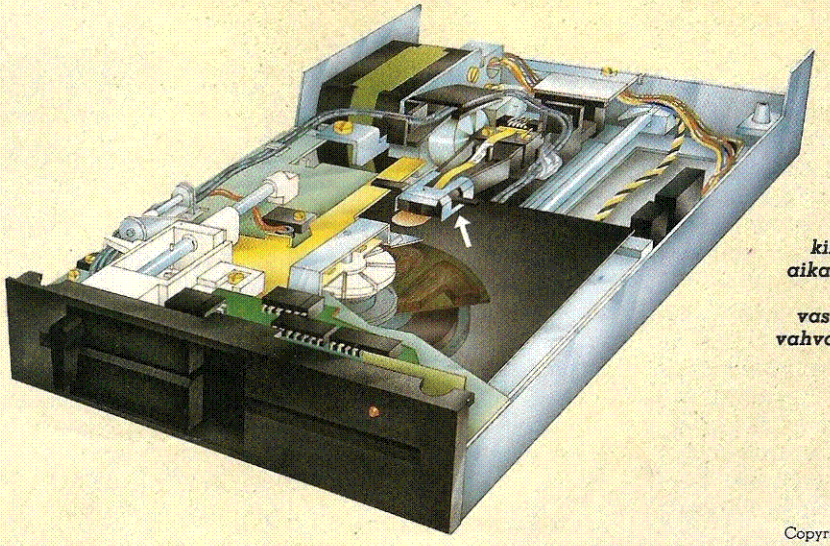
Erästä tärkeätä seikkaa ei pidä unohtaa: Magneettikentän virtaussuunta voidaan muuttaa. Jos käämi on kierretty vasemmalta alkaen, kierretäänkin se oikealta ja samalla myös virtaussuunta on muutettu. Näin vaikutetaan elektronien kiertosuuntaan, mutta siten, että ne kiertävät päinvastaiseen suuntaan kuin aikaisemmin. Pohjois- ja etelänapa ovat vaihtaneet paikkaa magneettikentän virtaussuunnan muuttumisen vuoksi.

Levyke on oikeastaan pelkkä keinotekoisesta materiaalista valmistettu levy, johon liitetään sidosaineilla seitinohut magnetoitava kerros. Laadusta riippuen se vaihtelee puolesta kahteen mikromillimetriin. Mitä ohuempi sen parempi. Tämän lisäksi myös eri levykelaatuihin käytetään eri materiaaleja. Magnetofoni- ja kasettinauhatkin päällystetään samoilla aineilla: raudalla, rautaoksidilla ja kromioksidilla.

Pintakerroksessa on tiiviisti sidosaineen seassa pienenpieniä magnetoituvia neuloja. Ne käyttäytyvät aivan samoin kuin aikaisemmin mainittu rautatanko. Kun magneettivoima vaikuttaa niihin, kenttäviivat ovat neula-akselin suuntaisia; neulan päihin muodostuvat vastakkaiset navat. Nämä navat voidaan saada vaihtamaan paikkaa magneettikenttää muuttamalla, kuten rautatankoesimerkissä.

Entä sitten kirjoituspää?

Katsopa ensin tämän aukeaman kuvia! Alhaalla on kaavamainen piirros toiminnassa olevasta kirjoitus- ja lukupäästä. Sen tehtävänä on magneettijälkien jättäminen levykkeeseen (jako sektoreihin on tärkeätä tietojen järjestelemisen kannalta, eikä se kiinnosta meitä tässä). Pää on kirjoitus- tai lukutapahtuman aikana nopeasti pyörivän levyn päällä. Levy on käsitelty kitkaa vähentävällä aineella. Kirjoittaako kone sitten magnetoimalla? Ensinnäkin kirjoittaminen tapahtuu nelikulmaisella uran suuntaisella laitteella, ferriittikappaleella, jolla on samanlaiset ominaisuudet kuin raudalla. Sen ympärille on käärityt kaksi käämiä, sininen ja vihreä. Jos katsot oikein tarkasti, näet vielä raonkin, joka on poikittain uraan nähden. □



Tällainen on levykeasema kirjoitustapahtuman aikana. Nuoli osoittaa osaa, joka näkyy vasemmalla alhaalla vahvasti suurennettuna piirroksena.

Copyright by PM Computerheft

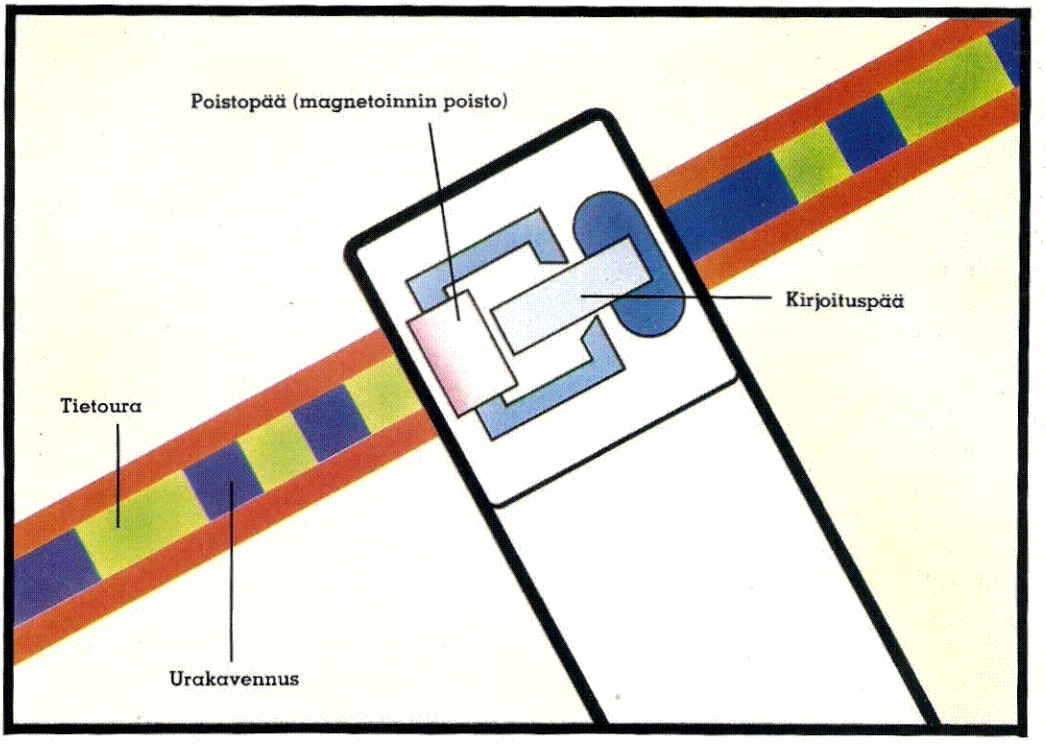
Näin levykeasema...

Magnetointi tapahtuu siten, että toiseen käämiin johdetaan sähkö. Näin syntyvä magneettikenttä välittyy myös levykkeeseen. Tarkasti ottaen pintakerroksen pienet neulat magnetoituvat samalla tavoin. Näin käy johdetaanpa sähkö kumpaan käämiin tahansa. Niissä on vain yksi ero: Vihreä käämi on kierretty toiseen suuntaan kuin sininen ja siksi se synnyttää päinvastain navottuvan magneettikentän kuin sininen. Siitä seuraa että magneettikentän suunta näin magnetoiduissa kohdissa on päinvastainen. Kun kirjoituksen aikana sähkö johdetaan vuorotellen kumpaankin käämiin, syntyy myös vastakkaisesti magnetoituja kohtia levykkeelle. Piirroksessa ne ovat vihreä ja sininen.

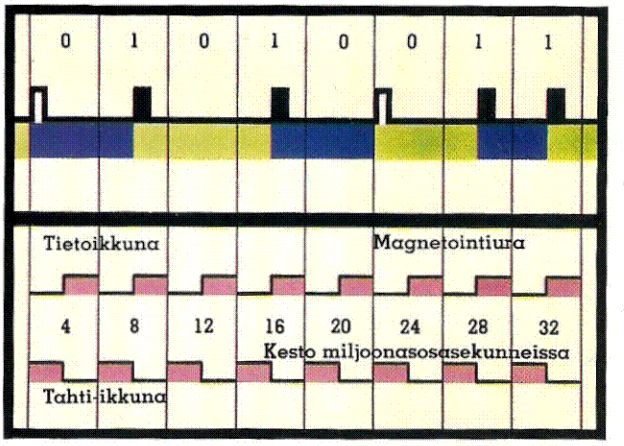
Vastaako siis toinen virtaussuunta ykköstä ja toinen nollaa? Ei! Tulet pian näkemään miksi se ei käy niin.

Toinen ferriittikappale eli pyyhinpää jossa on vain yksi käämi, pitää huolta siitä, että kirjoitusuraan tulee puhtaat reunat. Se tekee uran oikealle ja vasemmalle puolelle yhtenäiset magneettikentät. Tämä urakavennus tekee mahdolliseksi urien siirtämisen lähemmäs toisiaan ja näin samalle levykkeelle mahtuu useampia uria.

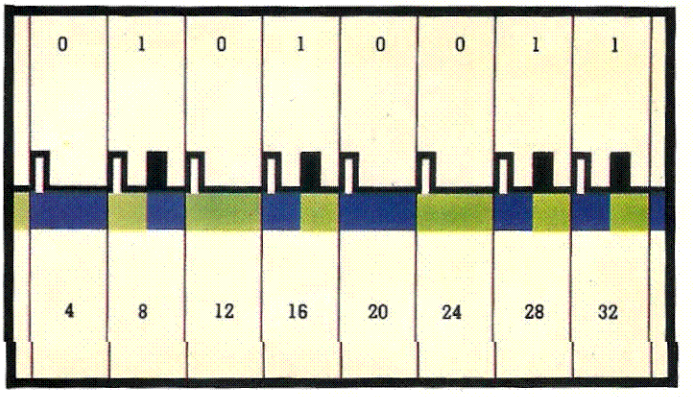
Yksi asia tuleekin näin selväksi: Koska pyyhinpään käsittelemillä urilla ei saa olla mitään häiritseviä signaaleja, ei kirjoitin- ja lukupää voi saada mitään informaatiota yhtenäisesti magnetoidulta uralta. Sen se saa toisella tavalla. Se käyttää tietoa uran magneettivirran suunnan muutoksesta. Aina juuri sillä kohtaa missä on kaksi päinvastoin magnetoitua aluetta vierekkäin, tulee lukupäähän signaali. Lukupää ja kirjoituspää ovat siis yksi ja sama osa, ferriittikappale, jossa on kaksi käämiä. Tämä on mahdollista, koska kirjoitustapahtuma on helposti käännettävissä.



Näin saadaan aikaan tietoura: Kirjoitus- ja lukupää välittää tiedot elektromagneettisina impulsseina. Pyyhinpää kaventaa tietouraa järjestämällä sen oikealle ja vasemmalle puolelle yhtenäiset magneettikentät.



Tavallinen kirjoitustiheys: Magneettikentän vaihtumiset tuottavat bittijonon 01010011, joka on s-kirjaimen tunnus. Yksi bittisolu on kahdeksan miljoonasosa sekuntia pitkä. Tietobitit ovat mustia ja tahtibitit valkoisia.

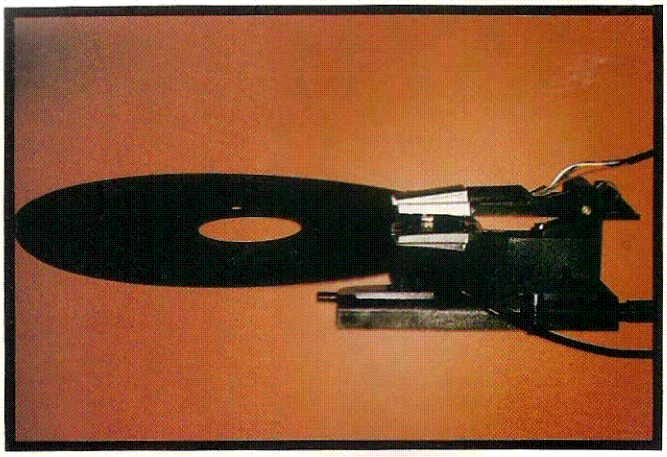


Kaksinkertainen kirjoitustiheys: Yksi bittisolu kestää vain neljä miljoonasosa sekuntia; s-kirjain mahtuukin nyt kaksi kertaa samalle alueelle.

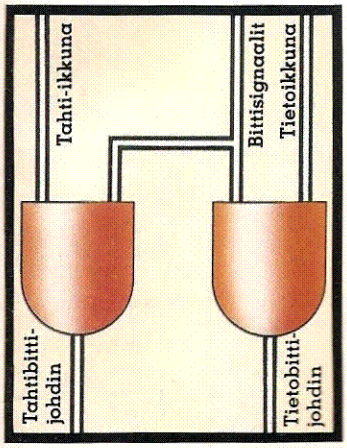
Lukutoiminnan aikana ei käämeihin johdeta sähköä, päinvastoin: Joka kerta kun lukupää liukuu kahden toisilleen vastakkaisen magneettikentän rajan yli, aiheuttaa vaihtuva magneettikenttä käämeissä jännitepurkauman, induktiojännitteen, jota voidaan käyttää informaatiosignaalina.

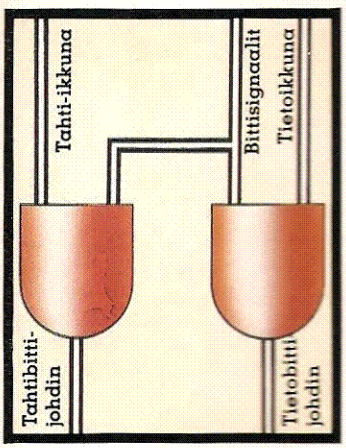
Miten levykeasema sitten voi käyttää sellaisia signaaleja? Miten se voi purkaa ja taas lukea tietoja?

Se selviää parhaiten konkreettisen esimerkin avulla.



Valokuvista näkee kuinka kirjoitus- ja lukupää makaa työvaiheen aikana levykkeen päällä.





Nämä JA-portit tuottavat signaalin vain kun kumpikin tulojohdin on ykkösellä. Jos bittisignaali osuu tietoikkunan impulssin kanssa yhteen, välittää vain tietobittijohdin ykkösen (alakuva). Jos bittisignaali tulee yhtäaikaa tietoikkunaimpulssin kanssa se välittyy tahtibittijohtimeen (yläkuva).

Oletetaan, että ohjelmassasi on jossain kohdassa s-kirjain. Kirjain täytyy syöttää tietokoneella ascii-koodin avulla kahdeksan ykkösen ja nollan yhdistelmällä. S-kirjaimen tunnusluku (desimaalisessa) ascii-järjestelmässä on 83 ja bittijärjestelmässä 01010011. Nämä kahdeksan bittiä pitää siis kirjoittaa levykkeelle, jotta myöhemmin taas voidaan lukea s-kirjain.

Kuvissa vasemmalla keskellä voit nähdä tarkasti, miten ura magnetoidaan kirjainta varten ja mitä informaatiota siitä voi lukea. Useimmat levykeasemat toimivat tällaisella tavallisella kirjoitustiheydellä. S-kirjaimelle varattu (=1 Byte) on jaettu kahdeksaan lohkoon, ns. bittisoluun.

Yksi bittisolu on hyvin lyhyt matka uralla ja sen kirjoittamiseen tai lukemiseen kuluu kahdeksan miljoonasosa sekuntia. Bittisolun pituus ilmoitetaankin siksi miljoonasosa sekunteina. Jokaisessa näistä bittisoluista voi olla kahdenlaisia bittejä: tahtibittejä ja tietobittejä. Tahtibittejä kuvataan äskeisessä piirroksessa, samoin kuin sen alla olevassa piirroksessa valkoisilla suorakaiteilla, jotka ovat magneettiuran yläpuolella. Tietobitit ovat mustia.

Tietobitit tunnistetaan ikkunoiden avulla

Bittisolun alussa on aina tahtibitti, joka pitää huolta lukutapahtuman synkronoinnista. Keskellä bittisolua, siis neljä miljoonasosa sekuntia myöhemmin tulee tietobitti, sikäli kuin halutaan välittää bittiarvo 1. Ellei tämän ajan kuluttua magneettivuon suunta muutukaan, merkitsee se bittiarvoa 0.

Yksi asia pitää lukutapahtuman yhteydessä aina yksiselitteisesti käydä selville: Se milloin lukupäähän välittyy tietobitti eli varsinainen informaatio ja milloin tahtibitti, joka oikeastaan vain ilmoittaa uuden bittisolun alun. Sillä lukupäähän välittyy aina sama jännitesignaali, onpa kysymys sitten tahti- tai tietobitistä.

Erottelu tapahtuu ikkunamenetelmällä, erittäin nokkelalla mekanismilla, jolla määritetään yksiselitteisesti kummasta bitistä kulloinkin on kysymys.

Ikkunalla tarkoitetaan tässä tapauksessa toistuvaa signaalia, jonka controller-chip lähettää tarkoin määrätyin välein. Controller-chip ohjaa ja säätelee kaikkia tapahtumia kirjoittamisen ja lukemisen yhteydessä.

Tarkemmin sanottuna kaksi ikkunaa, tieto- ja tahti-ikkuna, joiden signaalijakautumat näet samassa piirroksessa, asetetaan magneettiuran yläpuolella. Tahti-ikkuna lähettää signaalin vain kun bittisolun ensimmäinen puolisko on menossa lukupään ohitse. Samoin tietoikkuna tuottaa signaalin vain toisen puoliskon aikana. Nämä signaalit johdetaan sitten kahden JA-portin muodostamaan logiikkakytkimeen. Muistin virkistämiseksi: JA-portin tulosjohdin tuottaa ykkösen vain silloin kun kumpikin syötejohdin saa arvon yksi.

Myös bittisignaalit lähetetään tähän kytkimeen ja tulevat yksiselitteisesti tunnistetuiksi. Sillä jos bittisignaali esiintyy samanaikaisesti tahti-ikkunan signaalin kanssa on kysymyksessä tahtibitti, tahtijohdin on ykkösellä. Jos bittisignaali tulee yhdessä tietoikkunan signaalin kanssa on tietojohdin ykkösellä, ja tahtijohdin nollalla. Sekaannusta ei siis voi sattua.

Kaikkien levykeasemien valmistajien tavoitteena on tietenkin saada mahtumaan mahdollisimman paljon tietoja levykkeelle eli kirjoittaa signaalit (magneettivuon vaihtelut) hyvin lähekkäin. Jossain tulee kuitenkin vastaan raja, jota ei voi ylittää. Ellei säilytetä tiettyä vähimmäispituutta, signaalit menevätkin päällekkäin ja seurauksena on lukuvirheitä.

Ehkä olet kuullut puhuttavan kaksinkertaisesta kirjoitustiheydestä. Siinä ei signaaleja kirjoiteta puolta pienemmälle alalle, kuten voisi luulla, sillä seurauksena saattaisi olla signaalien päällekkäisyyksiä ja lukuvirheitä. Menetelmä onkin toisenlainen: Samat tiedot ilmaistaan yksinkertaisesti vähemmällä määrällä bittisignaaleja, noin puolella tavallisesta. Se on mahdollista kun käytetään vähemmän tahtibittejä. Tahtibittejä käytetään vain kun kaksi ehtoa on täytetty: ensinnäkin kun samassa bittisolussa ei ole tietobittiä ja toiseksi kun edellisessä bittisolussakaan ei ole tietobittiä.

Kuvasta voit nähdä miten s-kirjain ilmaistaan kaksinkertaista kirjoitustiheyttä käytettäessä ja mitä vaikutuksia sillä on: Samaan tilaan mahtuu nyt kaksi s-kirjainta (01010011), eivätkä yksittäiset bitit silti ole lähempänä toisiaan. Tahti- ja tietobittien suunnistamiseksi täytyy ikkunafrekvenssi kaksinkertaistaa; signaalit kestävät siten kaksi miljoonasosa sekuntia.

No nyt tulikin jo koko joukko magneettikenttiä, tahtifrekvenssejä ja erilaisia bittejä käsitellyksi. Oikeastaan mahdoton työmäärä ennen kuin yksi ainoa s-kirjain on kirjoitettu ja luettu.

Ehkäpä sinulla on samanlaisia mietteitä kuin minulla, kun seuraavalla kerralla merkitset levykeasemallasi jonkin ohjelman muistiin. Toisinaan luon kunnioittavan katseen hiljaa surisevaan laitteeseen ja ihmettelen, että kaikki kävi taas niinkuin pitikin. □

MUSTA PÖRSSI
TIETÄÄ KOTITIETOKONEISTA

Meiltä saat markkinoiden suositut kotitietokoneet.
- **perusyksiköt**
- **oheislaitteet**
- **kirjat**
- **peli- ja hyötyohjelmat**

Voit myös liittyä Mustan Pörssin Home Computer-Group:iin. Silloin saat nauttia erikoiseduista jotka tarjoamme kerhon jäsenille.

KOTITIETOKONEET
MUSTA PÖRSSI
SIELLÄ ON TIETOA
HOMECOMPUTERS

FORSSA · HELSINKI
JOENSUU · JYVÄSKYLÄ
KOKKOLA · KOUVOLA
KUOPIO · LAHTI
LAPPEENRANTA · MIKKELI
OULU · PIEKSÄMÄKI · PORI
ROVANIEMI · TAMPERE
TURKU · VAASA

Lisätietoja MIKROBITIN palvelunumerosta. Rengasta numero 18.

MikroBITILLE vetäjä

MikroBITTI- ja TIETOKONE-lehtien päätoimittajaksi on nimitetty elokuun alusta lukien DI Eskoensio Pipatti, 32. Eskoensio opiskeli TKK:ssa Otaniemessä Sähköteknillisellä osastolla ja valmistui vuonna 1980. Eskoensio on toiminut lehtialalla jo pitkään: freelance -toimittajana vuodesta 1973 lähtien ja vakituisena toimittajana viimeiset neljä vuotta Tekniikan Maailma -lehdessä. Tietokoneet ja erityisesti mikrotietokoneet ovat olleet Eskoension ensisijainen mielenkiinnon kohde, vapaa-aikojen harrastus on lentopallo.

Täyttä rautaa

"MikroBitistä tehdään rautainen mikrolehti, jolla on annettavaa kaikille kotitietokoneiden käyttäjille ja hankintaa harkitseville. Se tulee sisältämään niin uusien laitteiden testejä, markkinakatsauksia kuin valmista ja testattua softismateriaalia suoraan koneeseen syötettäväksi. Harrastuksen vasta aloittavia ei myöskään unohdeta: ohjelmoinnin ja mikrotietokoneiden perusteita käsitellään joka numerossa, joten uudet lukijat voivat hypätä kyytiin täydessä vauhdissa. MikroBITTI nojautuu pitkälti asiantunteviin lukijoihin, jotka ovat kouliintuneet vuosien varrella omien laitteidensa experteiksi. Ala kasvaa ja rönsyilee valtavalla vauhdilla, mutta MikroBITTI pitää Sinut jatkuvasti ajan tasalla. Ties mitä saamme kokea yhdessä lähivuosina." •

Eskoensio

Oikaisu ohjelmiin

Toimitus!

Huomasin MikroBitti-lehdessänne (1/84) Vic 20:lle tarkoitetussa "Katakombi"-peliohjelmassa (s. 69) virheen. Rivi:

20 POKE36869,255:GOTO40

pitäisi olla

20 POKE36879,255:GOTO40

Tämä virhe saa aikaan sen, ettei ohjelma toimi, vaan kuvaruutu täyttyy epämääräisistä kuvioista.

Kunnioittaen

Lea Gynther

Mikäli huomaat painovirhepaholaisen vierailleen ohjelmalistauksen kimpussa, lähetä meille korjaus kirjallisena. Yritämme testata kaikki ohjelmat ennen julkaisua, mutta pv-paholainen on kovin juoni...

Toimitus

Kuukauden kilpailu

Ilokeppi-kilpailun ratkaisu

MikroBitin toimitukseen saapui määräaikaan mennessä mahtava määrä postikortteja, joissa ehdotettiin toinen toistaan ihmeellisempiä nimiä ilotikulle. Siellä oli tikkuria, hupiveiviä, vemputinta, tikkujen kuningasta, vänkäriä ja vaikka mitä.

Toimitusta viehättivät sanat sompa, sompain, astalo, ohjaussauva/sauvaohjain. Raatiin kuuluva kotimaisten kielten tutkimuskeskuksen johtaja, professori Tuomo Tuomi esitti sauvaohjaimen hyväksymistä ja harkinnan tuloksena raati sen hyväksyikin.

Tällöin saadaan ilmaisupari sauvaohjain ja hiiriohjain. Jos ei ole tarpeen ilmaista ohjaimen tyyppiä tarkemmin, voidaan puhua pelkästään ohjaimesta. Samoin voidaan käyttää termejä sauva ja hiiri koko ohjainta tarkoittavana. Päätettiin myös, ettei ilotikunkaan käyttö aiheuta oikeudellisia toimia.

Onnetar suosi seuraavia mikrobittiläisiä:

Esa Ihalainen, Somesoja
Marina Hausalo, Inkoo
Tony Karvo, Pori
Jukka Nieminen, Kerava
Tommi Simola, Jokioinen
Jukka Saunamäki, Espoo
Tom Thorström, Turku
Jukka Virtanen, Rauma
Kaisa Kyläkoski, Kokemäki
Päivi Eerola, Koski TL

Postiljooni kuljettelee makeat mikrobittipaidat onnellisille voittajille lähipäivinä. Kiitokset kaikille osanotosta ja nyt vauhdilla koettamaan onnea uudessa kilpailussa!

Rakenna Basic-ohjelma

Basic-tulkeissa on yleensä se perusheikkous, että niihin voidaan DATA-lauseiden avulla syöttää vain desimaalilukuja. Kaikki konekielinen ohjelmointi tapahtuu 16-kantaisilla eli heksadesimaaliluvuilla. Basic-tulkki muuttaa kuitenkin DATA-lauseissa olevat desimaaliluvut heksadesimaalisiksi, joten ongelmaa ei sinänsä ole olemassa. Luvut menevät muistipaikkoihin heksalukuina kuten pitääkin. Konekieleen perehtyneet ovat kuitenkin usein törmänneet siihen tosiasiaan, että käsikirjat esittävät prosessoreiden konekielisen käskykannan heksalukuina. Jos näitä tiputtaa DATA-lauseisiin, alkaa varsinainen sekoilu, koska Basic-tulkki luulee niitä desimaaliluvuiksi ja suorittaa muunnoksen ikäänkun tuplana. DATA-lauseisiin sijoitettavat konekieliset käskyt on siis ensin muutettava desimaaliluvuiksi.

Toinen yleinen ongelma on grafiikkakuvioiden luonti joissakin konemerkeissä. Grafiikkakuviot muodostetaan niissä datalauseissa olevien ykkösistä ja nollista koostuvien bittijonojen avulla. Bitti kerrallaan esitettynä muistitilaa hukkaantuu turhaan. Sopiva tapa lyhentää bittikuviota on esittää se desimaalilukuina, jolloin kahdeksan bitin sarja kutistuu kaksinumeroiseksi luvuksi.

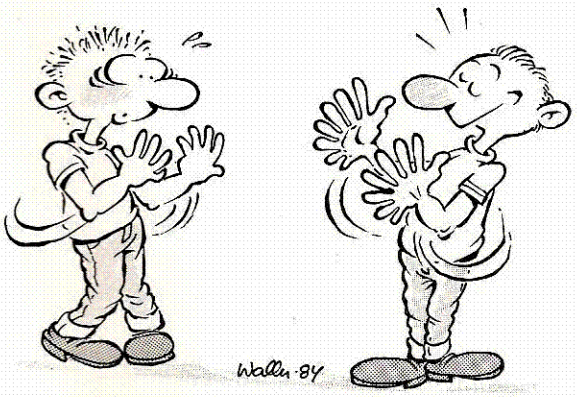
Sinun tehtäväsi on rakentaa ohjelma, joka auttaa käyttäjää muuttamalla heksadesimaaliset ja binaariluvut kymmenkantaisiksi desimaaliluvuiksi. Ohjelman on tavalla tai toisella otettava selville, kumpaa muunnosta käyttäjä haluaa ja toimittava sen mukaan. Laitteisto ja ohjelman tarkempi toiminta ovat vapaat. Lukujen sisäänsyötön ja desimaalilukujen tulostuksen voi järjestää haluamallaan tavalla. Muista ohjelmaa tehdessäsi käyttäjän opastus: koneen on kerrottava mitä se tekee ja mitä se odottaa käyttäjän tekevän. Lukujen järkevä tulostus on myös tärkeää, jotta ohjelmasta olisi mahdollisimman paljon hyötyä.

Lähetä kilpailuvastuksesi osoitteella:

MIKROBITTI
KUUKAUDEN KILPAILU
PL 319
00121 HELSINKI 12

Kaikkien kilpailuun osallistuvien kesken arvotaan 10 kpl MikroBITTI-paitoja. Postita ohjelmasi ennen syyskuun loppua 1984 ja muista mainita haluamasi paidan koko (S, M, L tai XL).

Kilpailun tulokset julkaistaan MikroBITTI-lehden numerossa 4/84.



MIKRO

UUSI

KOTIMIKRON KÄYTTÄJÄN PERUSLEHTI

- Pelejä
- Testejä
- Hyötyohjelmia
- Grafiikkaa

TILAA MIKROBITTI NYT HUIPPU-EDULLISESTI VUODEKSI 1985: Saat koko vuoden lehdet 111 markalla + kaksi Tämän vuoden numeroa kaupan Päälle!

Lehti juuri Sinulle!

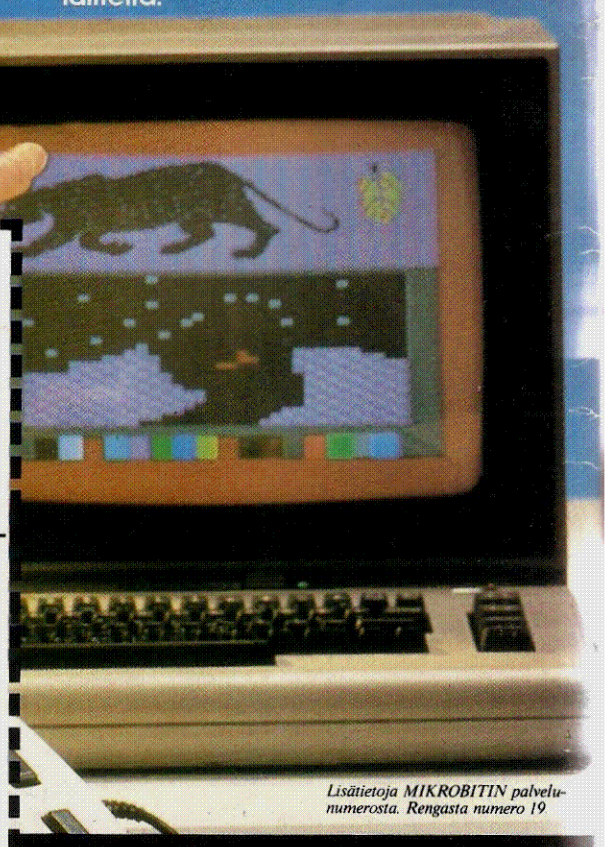
MikroBITTI on ensimmäinen suomalainen puh taasti kotitietokoneiden käyttäjille tarkoitettu tuotemerkeistä riippumaton erikoislehti. Lehti käsittelee kotitietokoneita, ohjelmistoja sekä oheislaitteistoja omalla asiantuntevalla, mutt selkeällä tavallaan. MikroBITTI ilmestyy tänä vuonna neljä kertaa ja 1985 kerran kuukaudessa.

Lehti täynnä asiaa!

MikroBITIN jokaisessa numerossa julkaistaa runsaasti:

- konetestejä
- oheislaitetestejä
- valmisohjelmatestejä
- tee-itse-ohjeita
- ohjelmointikieliä
- käytännön ohjelmointivinkkejä
- peli- ja hyötyohjelmia
- markkinakatsauksia

Lisäksi sinua palvelee BITTIPÖRSSI, jos halua ostaa tai myydä kotitietokoneita tai oheislaitteita.



Lisätietoja MIKROBITIN palvelunumerosta. Rengasta numero 19

MIKRO **TILAUSKORTTI**

☐ TILAAN MikroBITTI-lehden vuodeksi 1985 hintaan 111 mk, ja saan kaksi tänä vuonna ilmestyvää lehteä kaupan päälle (numerot 3 ja 4). Tilaus on jatkuva säästötilaus, joka jatkuu ilman eri uudistusta aina kalenterivuoden kerrallaan kunnes lopetan sen joko puhelimitse tai kirjeitse.

MB 284

Nimi
Lähiosoite
Postinumero ja -toimipaikka
Puhelin

Tecno-press maksaa posti-maksun

Vastauslähetys
HKI 37/38 LUPA 394

Teknopress Oy
MIKRO
Asiakaspalvelu
PL 109
00003 HELSINKI 300

TILAA TÄLLÄ KORTILLA!
LEIKKAA IRTI JA PISTÄ POSTIIN HETI TÄNÄÄN!

Seuraavassa numerossa

Kuka kukin mikrobisneksessä?

Jack Tramiel on mies, joka loi Commodoren. Sir Clive Sinclair taas teki käsitteet Spectrum ja ZX81. Monesta muustakin tuntemattomasta kaverista on kotimikrojen avulla tullut kuuluisuus. Aloitamme ensi numerossamme näitä nykyajan legendaarisia hahmoja käsittelevän sarjan. Ensimmäisenä on vuorossa Jack Tramiel — entinen taksikuski, nykyinen multimiljonääri.

Maalauksia valokynällä

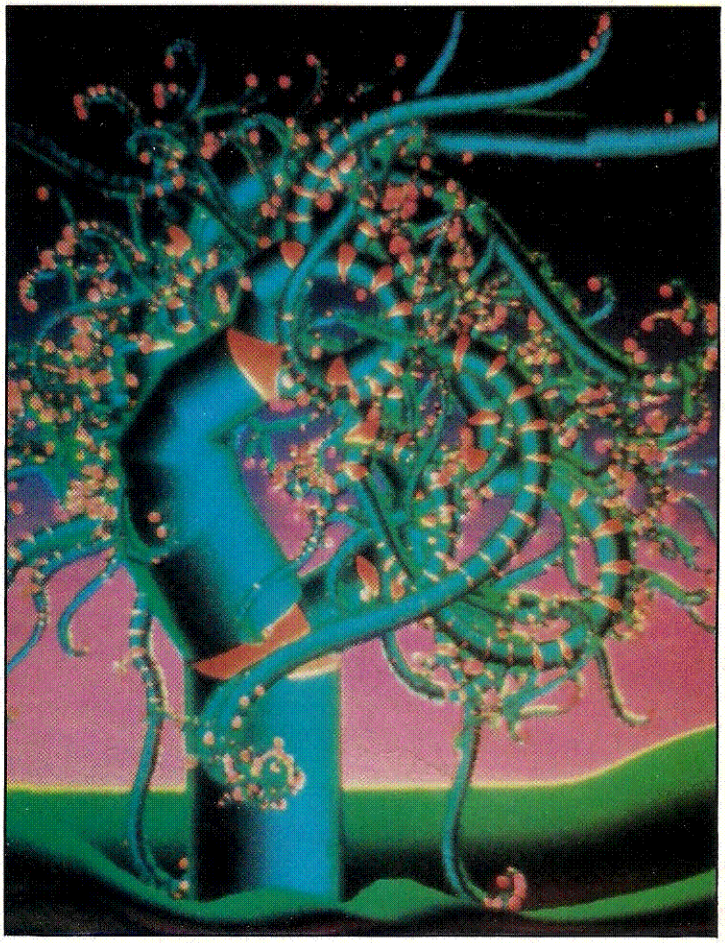
Miksi turhaan enää käyttäisit paperia piirtämiseen. Tietokoneella taiteilu on paljon jännittävämpää. Seuraavasta Bitistä voit lukea kuinka valokynä toimii ja kuinka sillä piirretään. Samassa yhteydessä on myös valokynien ja pyssyjen testaus.

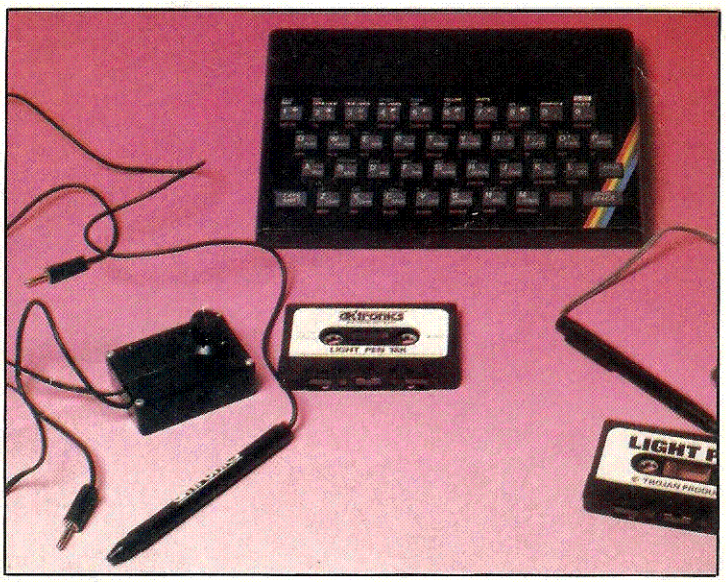
Rakenna ikioma valokynä ja ilotikkuliitäntä Spectrumiin

Valokynän rakentaminen ei ole mahdotonta sille, jonka peukalo on jotakuinkin kämmenen syrjässä kiinni. Itse valokynän pystyy tekemään vaikka vanhaan kuulakärkikynään. Sen lisäksi tarvitaan valotransistori, muutamia muita komponentteja, liittimiä, johtoa, reikälevy, kolvi tinaa. Kun rakennelma on almis, se tarvitsee vielä ohjelman.

Kokeile taitojasi seuraavassa numerossa esiteltävän rakennusohjeen ja tietokoneohjelman avulla.

Myöskään hupikepin liittäminen kotimikroon ei loppujen lopuksi ole ylivoimainen tehtävä. Seuraavassa numerossa kerromme miten teet sen Spectrumiin.





Taikurin linna ja monta muuta peliohjetta

Taikurin linna on seikkailuohjelma keskiaikaisessa maailmassa. Siinä eteesi tulee ongelmia, jotka sinun on ratkaistava. Nopeaa toimintaa ei tarvita, vaan pitkälle kehittyneitä älynystyröitä. Retkesi aikana eteesi voi tulla aarteita, taikureita, hirviöitä tai muuta yllättävää.

Taikurin linna on kirjoitettu TRS-80 Model I Disk Basicillä, mutta mukana on myös ohjeet, millä sen saa muihinkin koneisiin sopivaksi.

Seuraavassa numerossa julkaisemme monien muiden peliohjelmien lisäksi Spectrumille sovitetun Formula-1 ohjelman ja Oric-1:seen tarkoitetun taistelun hämähäkkejä vastaan.

TULOSSA:

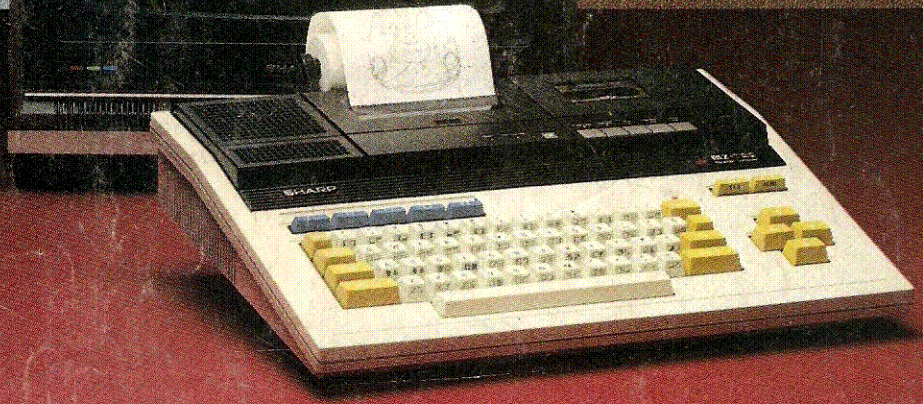
Kaikki Basicit — kaikki käskyt

Konekielikurssi jatkuu

Kotimikrouutuudet ja oheislaitteet

Huippu on syntynyt!

SHARP MZ-700



Ohjelmointikielten lisäksi voit opiskella mikrollasi mm. maantietoa, matematiikkaa, kieliä ja musiikkia. MZ-700:sta on sinulle merkittävää apua kodin rahatalouden suunnittelussa ja seurannassa. Se tarjoaa myös runsaasti mielenkiintoisia tietokonepelejä.

Mikä toinen kotitietokone antaa sinulle nämä mahdollisuudet!

MZ-721 (ilman piirturia) 3.450 mk
MZ-731 (kuvassa) 4.950 mk
(Monitori ei sisälly hintaan.)

Ostaessasi MZ-700 perusyksikön, saat suomenkielisen 200-sivuisen käyttäjän oppaan ja ilmaiseksi 10 tietokonepeliä.

Myynti: Hyvinvarustetut alan liikkeet kautta maan.

Huippumuotoilua ja uusinta tietotekniikkaa

Jo ulkomuoto sen paljastaa: Tässä kotimikrossa on järkeä!

- Käyttäjäystävällinen kompaktirakenne
- 4-värigrafiikka kirjoitin/piirturissa
- Useiden ohjelmointikielten käyttömahdollisuus
- 64 kilotavun RAM-muisti
- Nopea, moderni Z-80A prosessori

Käytä Pascalia, Forthia ja Assembleria siinä missä Basiciäkin

Sharp MZ-700 tarjoaa kotitietokoneen, joka toimii yhtä kätevästi Pascal-, Forth- ja Assembler-kielillä kuin Basic-kielelläkin. Sharp MZ-700 antaa runsaasti muistikapasiteettia; käyttäessäsi jotakin näistä ohjelmointikielistä sinulla on aina vähintään 36 ktavua omia ohjelmiasi varten ja konekielisissä ohjelmissa täydet 64 ktavua.

SHARP

• Laskimet • Tietokoneet

COMICO PL 139 65 101 Vaasa
(961) 113 611 Telex 74 145 comi sf

Sijoita tietoon ja menesty.